s. sp.
92

A,WS

<36606500400012
<36606500400012
Bayer. Staatsbibliothek

Phys. sp. 692.

R

Die Farben der organischen Körper.

Wissenschaftlich bearbeitet

von

F. S. Voigt

Bergrath und Professor der Medizin, Director des botanischen Gartens zu Jena, der Gesellschaft der Wissenschaften zu Harlem, der medizinischen zu Paris, und mehrerer teutschen Mitglied.

Jena,
in der Crökerschen Buchhandlung
1816.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Diese kleine Schrift war anfänglich bestimmt, mit noch einigen Abhandlungen zugleich zu erscheinen, und deshalb erhielt sie die voranstehende Einleitung. Diese kann nunmehr die Stelle einer ausführlichern Vorrede vertreten, und es bleibt mir nur übrig, noch ein Wort wegen der Abbildungen, die man vielleicht hier ver-

missen könnte, zu sagen. Schon im §. 80 habe ich Einiges deshalb geäußert; der wichtigste Grund aber, warum es mir unmöglich ist, einen kleinen Atlas zu dieser Abhandlung zu liefern, liegt in dem Mangel einer hinreichenden Menge vortrefflich ausgeführter Zeichnungen. Da ich successiv, und an mehreren, oft weit von einander entfernten Orten arbeitete und beobachtete, so ist es erklärlich, daß mir Zeit und Gelegenheit oftmals fehlen mußten, um genaue Abbildungen zu nehmen, und doch, wenn diese anders befriedigen sollen, müssen sie zahlreich, sehr genau, und viele ganz neu verfertigt seyn. Einen solchen Atlas mir allmählig anzulegen, bin ich fortwährend bemüht, ich hoffe aber eher auf gegenwärtige Weise, nemlich durch

einstweilige Herausgabe meines Textes allein, als durch unvollständige Tafeln, zu meinem Ziele zu gelangen. Denn ich bin vielleicht so glücklich, bei manchem Naturforscher oder selbst Künstler das Interesse für diesen Gegenstand anzuregen, und durch gefällige Mittheilung manches instructiven Falles, in einem sorgfältigen Bilde, in kurzer Zeit mehr zusammen zu bringen, als wenn ich allein zu sammeln genöthiget wäre. Daß aber dergleichen Abbildungen anfänglich bloß für den bestimmten Zweck, gleichsam für die Theorie gemacht werden müssen, habe ich im Buche selbst weitläufig auseinander gesetzt. Indessen bin ich bedacht gewesen, für jetzt meinen Vortrag so einzurichten, daß jener Mangel nicht sehr fühlbar werde, und habe gesucht, durch

sorgfältige Anführung von schon vorhandenen brauchbaren Abbildungen, oder leicht zu habenden Beispielen aus der Wirklichkeit, in so weit zu helfen, als hinlänglich seyn möchte, den Inhalt dieser Schrift überall verständlich zu machen.

Jena, im März 1816.

F. S. Voigt.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
I. Vom organischen Farbestoff .	8
§ 1. der Oberflächen . . .	8
§ 2. läßt sich ausziehen . . .	9
§ 3. oder nicht	10
§ 5. ist ein Kohlenstoff . . .	13
§ 6. verbunden mit Wasserstoff . .	14
§ 7. — — — Sauerstoff . .	15
§ 8. Wirkung des Sonnenlichtes . .	16
§ 9. Wirkung des inneren Lebens .	18
II. Von der Verbreitung der Farbe	20
§ 10. liegt vorzüglich in Flächen und peripherischen Endigungen . .	20

Seite

III. Von der Vertheilung der Farbe 23

§ 14. doppelte Classen von Färbung; schwarz= und weiße; und bunte . 25

IV. Von der Zeichnung . . 26

§ 16. 17. Entstehung derselben . . 27

§ 18. Streif 29

§ 20. Ring 32

§ 21. Fleck; Querband . . . 33

§ 22. Ocelle 35

§ 23. Absetzung im Haar . . . 37

V. Von den bunten Farben an den Pflanzen 42

§ 27. Grün . . . 43

§ 28. Grün oder Roth . . . 45

§ 29. Roth . . . 45

§ 30. 31. Wechsel zwischen Grün und Roth 49

§ 32. In der Horizontale, Gelb und Blau 50

§ 34. Gegensätze in einer Blume . . 51

§ 35. Viola tricolor, Iris. . . 53

		Seite
§ 36.	Gelb central, blau peripherisch; .	58
§ 38.	Rein gelbe und blaue Blumen .	62
§ 39.	Steigerung zum Roth aus Blau, durch Violet . . .	64
§ 40.	Steigerung zum Roth aus Gelb, durch Orange . . .	65
§ 41.	Nektarflecken . . .	66
§ 42—44.	Zusammenziehungen . .	67
§ 45.	Uebergänge von Farbe . .	73
§ 46.	Weiß	75
	rein weiße Blumen . . .	76
§ 47. 48.	Purpur	77
§ 50.	Braun	79
§ 51.	Erklärung mancher Spielarten .	81
§ 52.	Schwarz und Grau . . .	81
	Grüne Blumen . . .	82
	Bunte Pflanzenfarben außer der Blüthe	83
§ 53.	Farben der Wurzeln . .	83
	der Hölzer . . .	84
	des Markes . . .	86
	der Rinde . .	86

Seite
der Knospen und jungen Triebe 87
der Früchte . . . 87
des Embryo . . 88
der Fruchthülle . . 88
blaue und schwarze Früchte 91
gelbe, rothgelbe . . . 93
Kapseln, Schoten, Hülsen 95
Saamenkern . . . 97
Ausgezeichnete Farben an Kelchen, Stengeln, Blättern, Deckblättern und andern Organen; folia aurea et argentea 105
§ 54. Anhang. Uebersicht der herrschenden Farben in den vornehmsten Pflanzenfamilien . . . 107
Fungi 107
Algae 108
Lichenes 109
Aroideae 110
Gramineae, Palmae, Juncineae . 111

	Seite
Liliaceae	111
Orchideae . . .	112
Incompletae; Polygoneae, Amaranthi, Atriplices . .	113
Primulaceae . . .	114
Labiatae	114
Perſonatae . . .	116
Luridae	116
Aſperifoliae . . .	118
Gentianae, Apocyneae, Ericaceae	118
Cichoraceae . . .	118
Cynarocephaleae . . .	119
Corymbiferae . . .	119
Umbelliferae . . .	120
Ranunculaceae . . .	120
Papaveraceae . . .	122
Cruciferae . . .	122
Gerania	122
Malvaceae . . .	122
Caryophylleae . . .	123
Onagrariae . . .	123
Myrti	123

Seite

Rosaceae 123

Leguminosae . . . 124

Cucurbitaceae . . . 124

Amentaceae, Coniferae . . 124

Anomalisch ungrüne Pflanzen . 125

VI. Von den bunten Farben an den Thieren 226

§ 56. buntlose Thiere . . . 180

§ 59. 60. bunte Spitzen der Vogelfeder; Blüthe derselben . . . 133

§ 61. Entstehung dieser Buntheit . 135

Ausreinigung; Reife . . 141

§ 62. Beispiele, nach ihren Altern .

Ardea Nyctocorax . . 143

Larus ridibundus . . 145

§ 63. Andere merkwürdige Fälle . . 146

Himantopus atropterus . 184

Falco peregrinus, apivorus, Nisus 149

indische Vögel . . . 151

		Seite
	Gypaëtos barbatus . .	151
	Beispiele aus Meyers Taschenbuch .	153
§ 65.	Vorkommen des buntesten Gefieders an Vögeln	154
	muthmaßliche Ursache davon .	155
§ 66.	Belege hierzu . . .	156
§ 67.	Stellen der Buntheit am Vogel .	160
§ 68.	Merkwürdige Beispiele bunten Gefieders	
	an Papageyen . . .	162
	an andern ausländischen, Tanagra, Pipra	163
§ 69.	Steigerung von Gelb zu Roth .	166
	Gelb	167
	Blau	168
	reines Roth	169
	Grün	169
	Kehlfarbe der Vögel . .	171
	Ocelle am Pfauenschweif . .	172
	Chinquis (Pavo bicalcaratus), dessen Metamorphose . . .	173

		Seite
§ 70.	Farbenzeichnung der Säugthiere .	174
	der bunte Rock . . .	175
	Bärte von Menschen . .	176
	Wechsel der Haarfarbe . .	176
	Flecken der Hunde . . .	177
§ 71.	Farben an Amphibien . .	178
	Proteus anguinus . . .	180
§ 72.	Fische	180
	Goldfische	181
	grüne Gräten des Esox Belone .	181
§ 73.	Farben an den Insekten . .	182
	Schmetterlinge . . .	184
	Raupen	184
	Ocellen derselben . . .	184
	Ocellen der Schmetterlingsflügel .	189
	Auch der Fulgora . . .	191
	nakter, glasheller Fleck . .	193
	Ocellen der Käfer . . .	195
§ 74.	Die nakten und schalgehäusigen Thiere	195

		Seite
§ 75.	nakte farblose; farbige . .	196
	blaue Seethiere . . .	198
	andere Farben derselben . .	199
§ 76.	Conchylien	199
§ 77.	Entstehung der Zeichnung bei ihnen	200
	Vogeleier	202
	Voluta Oliva . . .	204
	andere Conchylien und deren Farben	205
§ 78.	Krebse	207
§ 79.	Der Metallglanz an organischen Körpern	207
§ 80.	Entstehung	808
§ 81.	Vorkommen	210
§ 83.	vorzüglich an Vogelfedern, Insektenflügeln und Fischbäuchen . .	211
	Fische	212
§ 84.	Käfer	214
	Bienen und andere . .	215
	Schmetterlinge . . .	215

Seite

§ 85. Vögel 216

Colibri's 217

§ 86. Metall= und Glaszustand im Organischen; auch Seiden= und Perlenmutterglanz 218

§ 87. Schluß 220

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

Von den Farben an den organischen Körpern.

ne pavones, aut tigrium, pantherarumque maculas, et tot animalium picturas commemorem, parvum dictu, sed immensum aestimatione etc.

PLIN. HIST. NAT. VII.

Es ist schon öfters bemerkt worden, daß gerade eine der schönsten, und wirklich die auffallendste Erscheinung in der Natur, die der Farbe, bei Bestimmungen nur mit großer Vorsicht angewendet werden dürfe. Das nimium ne crede colori hat selbst den großen Linnäus vermocht, ihr Zeichen aus der Definition der Pflanzen ganz auszuschließen *), und auch bei vielen andern

*) Color in eadem specie mire ludit, hinc in differentia nil valet. Phil. bot. p. 213. und an mehreren Stellen.

Naturkörpern will man die Vorzüge der Form vor denen der Farbe allein geltend machen.

Gleichwohl fühlt der gelehrte Forscher wie der unvollkommene Anfänger immer zu Zeiten die hierdurch erzeugte Lücke. Oft, wo bei einer schwierigen Untersuchung die Angabe der Färbung schnell entscheiden könnte, wird diese vermißt, und verleitet zuletzt wol gar zu der Aeußerung, man vernachläßige dieses reitzende Merkmal nur darum, weil man eigentlich nicht recht wiße, wie man mit ihm daran sey.

Und letztere Beschuldigung möchte auch wohl einigen Grund haben. Daß der Farbenwechsel auf dem Felle des Panther, Leoparden, des Zebra, des Alpenhasen und vieler anderen Säugthiere zu Verirrungen Anlaß gegeben, die noch immer nicht gänzlich gelöst sind, wird jeder Zoolog eingestehen; daß die Veränderungen des Farbenkleides der Vögel die Ornithologen schon oft getäuscht haben, und bei ausländischen noch jetzt täuschen, ist gleichfalls anerkannt; und erwägt man vollends die Mannichfaltigkeit, welche unsere Blumen darbieten, so wird man zugeben müßen, daß alles, was die Naturforscher bis

jetzt über die Gesetze organischer Färbung geschrieben haben, höchst unbefriedigend sey.

Mich hatte die Neigung schon lange auf die Betrachtung dieses Gegenstandes geführt. Allein es dauerte eine ziemliche Zeit, ehe ich der Natur hierin etwas abzugewinnen im stande war. Wie vielfach ich mich aber bemüht, meine Studien auszudehnen, und mich durch Fleiß und Naturbeobachtung auf alle Weise zu gegenwärtiger Arbeit in Stand zu setzen, sey mir noch erlaubt, mit einigen Worten anzuführen.

Ich hatte meine Untersuchungen mit der Betrachtung der Pflanzen angefangen. Ich beschrieb mir nach meiner eigenen Methode, viele Jahre hindurch, die Färbung der blühenden Gewächse, sowohl aus botanischen Gärten, als aus der Wildniß, und bemerkte mir zuletzt auch die Farbenerscheinungen seltener Gewächse aus fast allen wichtigen colorirten Kupferwerken. An diese Noten fügte ich späterhin gleiche über Früchte, Hölzer, Saamen und andere Pflanzentheile.

Hierauf wandte ich mich zur Betrachtung

der Thiere. Freilich war mir hierzu nirgends ein so reicher Schatz geöffnet, als in dem damals so großen Museum zu Paris, welches ich beinahe ein Jahr hindurch täglich besuchte, allein ich bin es der Aufrichtigkeit schuldig, einzugestehen, daß mir die dort, und im Thiergarten aufgezeichneten Bemerkungen nicht so fruchtbar geworden sind, als ich wohl wünschen möchte, da dasjenige, worauf es eigentlich bei der Farbenzeichnung der Thiere ankommt, mir erst weit später, lange nach meiner Rückkunft aus Frankreich, deutlich geworden ist.

Ich habe daher, obschon es mir auch nicht an Beobachtungen aus jener Zeit fehlt, doch diese Untersuchungen erst in meinem Vaterlande vollendet. In dem Museum unserer Universität, in dem Göttinger, einem recht schönen, welches die wackeren Herrn Brunner hier zeigten, und welches sich zum Theil aus der großen südamerikanischen Acquisition des Herrn Grafen Hoffmannsegg herschreibt, und vorzüglich in den trefflichen Hanauer Sammlungen fand ich vielfach, was ich erwartete. Herr Hofintendant Schaumburg, welcher damals in Hanau lebte, erlaubte mir seine, auch an ausländischen

Vögeln so reiche Sammlung durchzugehen. Herr Doctor Gärtner, mein geehrter Freund, eröffnete mir das Museum unserer dortigen Wetterauer Gesellschaft, und seine eigenen schönen und zahlreichen Sammlungen; und für die teutschen Vögel wurden mir die so vollständigen Cabinete meiner schätzbaren Freunde Meyer in Offenbach und des seel. Leisler höchst wichtig. Diese letzteren beiden Ornithologen haben auf die verschiedenen Alter der Vögel gesammelt, und dieses allein schon kann uns recht die Gesetze ihrer Farbenmetamorphose offenbaren. Deßhalb stokt auch die Betrachtung so leicht, wo nicht eine dergleichen Stufenfolge von Exemplaren vorhanden ist, und es zeigt im Gegentheil dieses glückliche Verfahren, was die Wissenschaft noch alles gewinnen kann, wenn man anfangen wird, auch andere thierische Körper nach ihren Altern zu sammeln.

Für die Conchylien muß ich des ansehnlichen und mit so großer Genauigkeit eingerichteten Cabinets des Herrn Commissionsrath Schmidt in Gotha erwähnen, welchem Naturforscher ich in diesem Fache gar manche Belehrung schuldig geworden bin.

Und so suchte ich endlich auch noch durch Anlegung einer kleinen eigenen Sammlung für diesen Zweck, verbunden mit physikalischem Apparat, mir die Haupterscheinungen stets vor Augen zu erhalten, da hierzu noch manches in andern Stücken defekte Exemplar schätzbar blieb.

Die Durchsicht colorirter Prachtwerke auch für das Thierreich, zumal von Säugthieren, Vögeln, Insekten u. s. w. versteht sich dabei wohl von selbst, und ich würde es gar nicht erwähnen, wenn es nicht um der Bemerkung willen geschähe, daß viele treffliche, ja selbst getreue Abbildungen, hier doch oft unbrauchbar bleiben, weil sie nicht für unsere Absicht ausgeführt sind. So z. B. verdeckt mancher Vogel in der Abbildung eine gefärbte Stelle, die wir gerade gern sehen möchten, während er Schnabelform, Augen, Zehenglieder und Zahl der Schwanzfedern vollkomnen deutlich darstellt. Ein Gleiches ist mir bei den Pflanzenabbildungen vorgekommen: ein Nektarfleck, eine Rückseite, ein kleiner farbiger Punkt, der hier gerade von Wichtigkeit ist, sind bisweilen gerade nicht zu sehen, während alles auf die systematische Characteristik Bezug habende genau

herausgehoben worden. Wer aber vollends ein junges und ein altes Thier nicht zu unterscheiden weiß, und jenes statt diesem abbildet, der führt wahre Verwirrung herbei. Deshalb bitte ich meine Leser, sich bei der ersten flüchtigen Prüfung meiner Beobachtungen nicht sogleich irre machen, oder gar abschrecken zu laßen, sondern nur recht oft, und zumal die Natur selbst zu beobachten, wo ihnen dann gewiß die Beispiele zu meinen Sätzen nicht lange verborgen bleiben werden.

I.

Von dem organischen Farbestoff.

1.

Der färbende Stoff im Pflanzen und Thierreich läßt sich nicht jederzeit chemisch darstellen, noch auch überhaupt immer nachweisen. So ist z. B. die Ursache des Roth bei manchen Corallen unbekannt, die Ursache anderer Farben bei organischen Secretionen, z. B. Harzen, Säften u. s. w. gleichfalls nicht immer zu erklären. Da wir aber hier bloß von der Färbung der äußeren Oberflächen der Thiere und Pflanzen, also eigentlich nur von ihrer äußeren Haut und Hüllen sprechen, so fällt die Untersuchung der in ihrem Inneren erzeugten bunten Säfte von selbst weg.

2.

Diese Färbungen und Buntheiten, welche der Gegenstand meiner Untersuchungen sind, können wieder in zwei Classen unterschieden werden, obschon die Gränze nicht überall genau anzuge-

ben ist. Bei einigen nemlich ist es möglich, das färbende Wesen, welches durch die Oberhaut schimmert, oder dem Theil seinen Färbungscharakter giebt, zu extrahiren. Das Grün aus Blättern und Rinde, selbst das Roth des Laubes im Herbste, das Gelb und das Roth aus Klatschrosen- Malven- und Tulpenblüthen, und eine Menge ähnlicher Stoffe, lassen sich theils auspressen, theils bequem durch Weingeist, ja selbst Wasser, ausziehen, und ich habe dadurch das verschiedene Roth und Gelb aus zerschnittenen Blumenblättern von Tulipa suaveolens, das Roth aus den Adern des unguis des Tropaeolum majus, und den rothgewordenen Blättern der Lonicera Caprifolium und Viburnum Lantana, und so auch das Blau aus den Blüthen der Aquilegia vulgaris und Iris germanica, so wie aus den alten Blättern des Ligustrum vulgare ausgezogen.

Im Thierreiche kann man das färbende Oel der Menschenhaare auskochen*), man findet,

*) Vauquelin Annales de Chimie T. LVIII. p. 41. Avril 1806.

daß es die Wäsche schmutzig macht *), von den Fischen kann man den Silberglanz abschaben, und die Schmetterlinge ihres Flügelstaubes berauben. Da letzterer jedoch schon ein auf das Organ aufgesetztes anderes Organ, eine Versammlung von Schüppchen ist, so muß man hier stehen bleiben, und darf gleichfalls nicht das Blutroth des Coccus coccenillifer, des Acarus coccineus, so wie das Schwarzbraun der Sepia hierher rechnen; denn hier erfüllt der färbende Saft das ganze Thier, wie in dem Pflanzenreich die saftige Beere, und gehört dann in die Reihe der abgesonderten Säfte.

3.

Im Gegentheil giebt es Beyspiele, wo es bis jetzt noch keiner Kunst gelungen ist, einen organischen Farbestoff auszuziehen. Bichat berichtet**), daß er Negerhaut lange Zeit gekocht,

*) Ich kannte einen Südländer mit glänzend schwarzem Haar, der sein Kopfkissen in kurzer Zeit so damit schwärzte, als wenn er es mit Stiefelwichse bestrichen hätte.

**) Xav. Bichat allgemeine Anatomie II. Theil, 2te Abtheil. S. 256. Uebers. v. Pfaff.

ja mit Schwefelsäure, Salpetersäure und Aetzstein behandelt, ohne die Schwärze herausbringen zu können; selbst Fäulniß änderte nichts. Demungeachtet wurde sie durch Eintauchen in kochendes Wasser sogleich doppelt so schwarz, als zuvor, was er aus der Zusammenziehung der Fasern erklärt, und man sieht wenigstens daraus, daß das Färbende dadurch verdichtet worden ist. Auch aus vielerlei Thierhaaren, aus bunten Vogelfedern, selbst der Rabenfeder ist es bis jetzt unmöglich gewesen, ein Pigment auszuscheiden, und mir hat nie etwas der Art gelingen wollen*). Die Farbe des Krebses ver-

*) Auf dasselbe wirken ist zwar nicht unmöglich, allein dieses nimmt man nicht für gleichbedeutend mit ausziehen und isolirt darstellen; denn daß sich durch Verbrennung eine Pfauenfeder zerstören lasse, ist natürlich. So aber ward mir im Halogen (übergesäuerter Salzsäure) eine Rabenfeder bloß fuchsroth, die schwarze Flügelfeder eines Buntspechtes gleichfalls (das Weiße davon blieb ungeändert) ebenso das schwarz- und lasurblau am Corvus cristatus fuchsroth! (vergl. §. 60.) Ein Unterflügel des Sphinx Convolvuli verlor sein Roth auf der Stelle, ein Flügel von P. C. album ward blaß, der prächtig dunkelorange oder goldgelbbraune des Papilio Virg-

wandelt sich zwar, entzieht sich aber nicht, und so können wir selbst wieder den Staub der Schmetterlinge, so wie die Oberflächen anderer Insekten hieher rechnen. Auch bei den Pflanzen sind Fälle vorhanden, wo mir keine Ausscheidung gelingen wollte, ich erinnere nur an die Aepfelschalen, als eines gemeinen Beispieles, anderer nicht zu gedenken.

4.

Die Regel scheint hier zu seyn, daß auf je höherer Stufe der Ausbildung ein Geschöpf oder ein einzelnes Organ stehe, desto schwerer das ihn Färbende von seiner Organisation zu trennen sey. Niedere Geschöpfe, als jene erwähnte

aureae wurd nach zwei Tagen citronengelb! Ein Elsterei blieb unverändert, ebenso das Metallgrün einer Flügeldecke der Cetonia aurata. Andere Farben z. B. von Pflanzen wurden, wie bekannt, vernichtet. Hieher gehört auch Beddoes berühmter Versuch, der damit die Hand und Haarlocke eines Negers in kurzer Zeit (in 12 Minuten) ganz weiß machte; doch sagt er, daß die Schwärze hernach wiedergekommen sey. S. Beddoes considerations on the medical use and the production of factitious airs. Bristol 1795. S. 18.

Schildlaus, Kermes, Purpurschnecke, Sepia, geben schon leicht einen färbenden Saft von sich, weiter herauf verschmilzt er, so zu sagen, mit der Haut und Hülle. Das einfache Haar sondert noch ein Farbenöl, die complicirtere Vogelfeder, so wie die Haut des Menschen nichts mehr ab. Im Pflanzenreiche finden wir gleichfalls in diesem Verhältnisse rohere Blumen gegen zärtere; inländische Waldbeeren gegen indische Früchte; Wurzeln, Hölzer, Flechten, im Verhältniß gegen Blüthentheile; Blätter gegen Staubgefäße und Samentheile.

5.

Meine Untersuchungen, verbunden mit denen so vieler früheren, haben mich zu der Ueberzeugung gebracht, daß der die Färbung der organischen Oberfläche veranlassende chemische Stoff überall ein und derselbe, und zwar nichts anderes, als Kohlenstoff sey. Er sey nun extrahirbar oder nicht, überall ist es dieser Grundstoff, nur mit dem einen oder dem andern des Wassers, nach Maßgabe des Geschöpfes in dem er vorkommt, verbunden.

6.

So ist es im Thierreiche dieser Kohlenstoff in Verbindung mit Wasserstoff, also ein Kohlenwasserstoff, welcher durch den Lebensproceß, als Residuum des Organischen ausgeschieden, theils durch die Blutgefäße unmittelbar, theils durch die Hautausdünstung mittelbar, aus dem Körper geschafft wird. Bei dieser oberflächigen Verdunstung bleibt er in den Haaren, Federn, Panzer ꝛc., zum Theil in den Nägeln (der Säugthiere) und zumal dem Malpighischen Schleimnetze sitzen, wird dann durch Licht deshydrogenisirt, und dadurch gebräunt oder gedunkelt, so daß er dem Zustande einer reinen Kohle immer näher kommt. Daß es auch im Menschen dieser nemliche Stoff sey, ja der selbst das schwarze Pigment des Auges erzeugt *), haben sorgfältige Versuche erwiesen, und daß wir daher Ursache haben, auch den Stoff der Haare der Säugthiere, der Federn der Vögel und so fernerhin aller übrigen Thiere als einen gleichen zu betrachten, zumal er sich späterhin

*) L. Gmelin Diss. sistens indagationem chemicam pigmenti nigri oculorum taurinorum et vitulinorum etc. Gott. 1802.

in der Sepia ꝛc. als derselbe wieder findet, möchte wohl vor der Hand nicht weiter zu bezweifeln seyn.

7.

Im Pflanzenreiche ist es auch nur ein Kohlenstoff, allein mehr mit Sauerstoff verbunden. Es hier nachzuweisen, ist beinahe überflüssig, da wir aus so vielfachen Analysen wissen, daß dieser Kohlenstoff die beinahe gänzliche Substanz der Pflanzenorganisation ausmacht, und wenigstens in der Rindensubstanz, dem körnigen Wesen der Zellen*), und den Blumenblättern vorhanden ist. Selbst das Holzhäutchen des Extractivstoffes ist ein sich desoxydirender Kohlenstoff, der sich dadurch färbt und dunkelt, wie jener animalische. Nur ist im vegetabilischen Reiche dieser Kohlenstoff, statt mit Wasserstoff, mehr und oft großentheils mit Sauerstoff verbunden, daher wir hier mehr einen Kohlensauerstoff, oder eine Verbindung der Kohle mit Wasser, vor uns haben. Wie dort, z. B. am Menschen, daß reduzirende Licht bräunt, so

*) L. C. Treviranus vom inwendigen Bau der Gewächse 1806. S. 8.

grünt es hier, um diesen Ausdruck zu brauchen, die äußere Oberfläche, und Finsterniß oder Abhaltung von Licht hält die Pflanzentheile auf eben die Art weiß (farblos), wie die thierischen, welches man auch aus einer Ueberladung mit Sauerstoff erklärt hat, der erst durch Licht entzogen werden müsse.

8.

Versuche mit Pflanzen, denen das Licht erst die Farbe giebt, sind bekannt. Ich füge zu denselben nur meine eigenen Beobachtungen, nemlich, daß Radieschen, Rettige, Rüben, nur so weit grünlich (oder auch grüngelblich, roth u. dergl.) erscheinen, als die Wurzelknollen aus der Erde herausragen; daß eine Menge Blüthen, namentlich die Feuerlilie (Lilium croceum die Mohnarten z. B. Papaver Rhoeas, orientale, ihr feuriges Rothgelb nur erst bei ihrer Entfaltung im Lichte annehmen, und daß selbst ein Extract von einem im finstern Keller geschoßten weißen Stengel sich grünt, wenn man es dem Lichte eine kurze Zeit aussetzt. Im Thierreiche sind die Menschen selbst Beispiele, bei denen die Sonne die Haut schwärzt. Die maurischen Weiber, welche stets im Innern der

Gebäude

leben, sollen so blendend weiß seyn, wie die Europäerinnen, während ihre Männer und Kinder, die sich der Sonne aussetzen, fast schwarz sind: von den Habessyniern wird ein Aehnliches angegeben, (Salt, in seinen Reisen bei Lord Valentia) und selbst die Negerkinder werden weiß geboren. Volney in seiner Reise, beweist, daß die Farbe der Amerikaner bloß teint sey, und von der Sonne herrühre, und Staunton erzählt uns, wie artig sich die chinesischen Fischer ausnehmen, welche, nakt, zur Hälfte in einem verdeckten Nachen sitzen, und oben frei herausragen, wo sie denn nun, so weit sie dem Lichte ausgesetzt waren, gelbbraun, zur unteren Hälfte aber ganz weiß aussehen, wenn sie ans Land heraussteigen.

Auch ist noch ein vorläufiger, das heißt, aus späterhin anzugebenden Ursachen zwar nicht überall statt findender, aber doch richtiger Beweis dafür aus der allgemeinen Färbung der Säugthiere überhaupt zu entlehnen. Betrachten wir nemlich die Tingirung der meisten Säugthiere, so finden wir, daß alle nach dem Lichte hin gekehrten Seiten dunkler, gesättigter, die dem Lichte abgewendeten dagegen mehr hell aus-

fallen. Eine Cyperkatze beweist dieses schon, mehr noch ein jeder Hirsch, eine Maus, selbst ein gelber Spitzhund, und so noch viele andere Thiere. Auch bei vielen Vögeln ist die Lichtseite dunkler und gefärbter, der Leib und die innere Seite der Schenkel mehr weiß, ferner bei Fröschen, Schlangen, Eidechsen, und bei den Fischen.

9.

Wenn also, von der einen Seite, das Sonnenlicht den in die Haut und Hüllen abgesetzten, oder durch den Lebensproceß ausgeschiedenen Kohlenstoff colorirt und dunkelt, so ist es von der andern Seite auch eben dieser mehr oder minder thätige Lebensproceß, welcher diesen Kohlenstoff erst erzeugt und hergiebt. Eine hitzige Nahrung, eine lebendigere Circulation, Jugend, eine Diät, bei der viel verbrannter Stoff abgelagert wird, alle diese Verhältniße müßen die Tiefe der Färbung, caeteris paribus, erhöhen, und so erklären wir uns, warum die Menschen in Weinländern dunkleres, ja überhaupt mehr schwarzes Haar haben, warum diejenigen, welche viel würzige Speisen, Wein, Branntwein, Kaffee, und drgl. genießen, und deren Lebersystem mehr Kohlenstoff entladet, dunklere Haut- und Haar-

farbe erhalten, und selbst Dompfaffen, Sperlinge und andere Vögel vom häufigen Genuße des Hanfsamens schwärzer werden sollen. Im Pflanzenreiche ist die anderseitige Beobachtung leicht anzustellen, daß die Frucht ihre rothe Backe stets nach der Sonnenseite hin erhält, daß Pfirschen, Trauben und andere Früchte erst durch jenen wohlthätigen Einfluß gefärbt werden, und selbst die Bemerkung verdient hier ihren Platz, daß die Blätter eines Zweiges (ich habe es am schönsten an einem von Viburnum Lantana beobachtet) im Spätherbst nur so weit geröthet werden, als die Sonne sie beschienen hat, alle beschatteten Stellen hingegen ihre gewöhnliche grüne Farbe behalten. Ich bewahre solche Blätter noch in meiner Sammlung auf, bei welchem das Ungefärbte sich auf dem Roth wie ein Schattenriß ausnimmt.

II.

Von der Verbreitung der Farbe.

10.

Sehen wir alle diejenigen Oerter und Stellen nach, welche an einem organischen Körper ausgezeichnete Farbe haben, so finden wir, daß es vorzüglich die peripherischen Endigungen des Organismus sind, die uns dieselben zeigen. Das Innere der meisten Pflanzen ist misfarbig, (Säfte abgerechnet,) oder wenigstens nicht so schön grün, roth, gelb u. dgl. als ihr Aeußeres. Im Innern der Thiere finden wir gleichfalls, wenn wir das Blut ausgewaschen haben, wenig und selten Buntheit, es ist bei den nakten die Hautoberfläche, bei denen mit Bedeckungen versehenen das Haar, die Feder, die Schuppe, der Panzer, die Muschelschale, oder das Schneckenhaus, welche den Sitz des Farbenreichthums ausmachen. Bei den Gewächsen sind die feinsten, letzten Organe, die Blüthe und Frucht, diejenigen, welche die höchste Mannichfaltigkeit der Färbung entwickeln.

Bei diesen Organen und dem Saamenkorne aber immer die Oberfläche, die Schale, oder die blattartige Ausbreitung. Denn selbst das Innere eines rothen oder gelben Apfels ist weiß, während sein Saamenkern wieder eine schwarzbraune Schale zeigt. Die Schale der Bohne ist roth, in einer grünen Hülse; der Embryo des Evonymus europaeus ist grün, in einem farbelosen Eiweiß, dieses selbst aber wieder mit rothgelber Haut umgeben. Der stärkste Farbenreichthum der Pflanze findet sich aber unbezweifelt in dem Blumenblatt, so wie im Thierreich in der Vogelfeder und den Staubschüppchen des Schmetterlingsflügels.

Flächen, oder leicht abfallende, wieder erzeugbare Theile sind es also in beiden Reichen, welche die größte Farbenpracht entwickeln. Das breite Blumenblatt entfaltet mehr als die zusammengezogenen Genitalien; die ausgedehnte Schale der Frucht mehr, als die enge testa des Saamens. Im Thierreiche zeigt der flache Schmetterlingsflügel, die breitere Muschel- und Schneckenschale vielfache Abwechselung; die ausgedehnte Pfauenfeder mehr als das zusammengezogene Haar. Und färbt sich auch dieses so wie die dicke Epidermis des Elefanten, so breiten

sie doch nie, wie jene Flächen, sich aus in lebhafter Buntheit, sondern halten den Farbestoff als grau, braun, oder schwärzlich in sich verschlossen. Kein brennend Roth, kein Grün, kein reines Gelb und Blau kommt an einem Säugthiere vor.

II.

Wir bemerken aber noch bei dieser Gelegenheit, daß man, wenn von eigentlich bunter Farbe zumal in der thierischen Welt die Rede ist, sagen könne, die Farbe fange überhaupt da an, wo der Stoff aufhört. So wie der letzte organische Stoff, der Kohlenstoff, in die Peripherie tritt, den Leib zu verlassen sucht, mit dem Lichte sich noch vereinigt, offenbart er sich erst in seinem schönsten Reitze. Es ist der letzte Strahl des Irdischen, welches da, wo es schon nicht mehr gestalten kann, noch fleckt und malt, es ist das aus dem Körper Entweichende, welches noch durch den Ausdruck andeuten will, was die Form nicht mehr zu stande bringt. Aus dieser Ursache ist die Farbenzeichnung physiognomisch wichtig, und hebt, indem sie noch den Grad des Innern verräth, gleichsam da an, wo das Reich der Materie endet.

III.

Vertheilung der Farbe.

12.

Die Farbe, oder der Farbestoff, dessen chemische Natur nun im Allgemeinen bestimmt ist (§. 5—7), ist an den einzelnen Stellen der Oberfläche nicht immer gleichförmig vertheilt. Oft ist sie nur an denen dem Lichte ausgesetzten Stellen sichtbar; oft ist sie an der Spitze eines Haares, einer Feder, eine andere als an deren Basis, und am häufigsten zeigt sie sich in Flecken, Streifen und einzelne Massen gesondert, die sowohl einer glatten Fläche, als einem besondern Organe, als auch, wiederum durch die Vereinigung von diesen, einem ganzen Körper, das charakteristische äußere Ansehen geben.

13.

Selten sind Thiere und Pflanzen ganz rein einfärbig, und es scheint vielmehr, daß die Natur einen solchen Zustand nicht lange oder nicht

gern zu behaupten vermöge. Wo dieses noch statt findet, waltet ein solches Uebermaaß an Kohlenstoff vor, daß alle Mannigfaltigkeit darin erstikt wird. Beispiele geben der Rabe, ganz schwarze Katzen, Käfer, grüne Pflanzen. Eben so selten für das Ganze sind die Fälle einer gänzlichen Farblosigkeit, wie bei nordisch-weißen Thieren und Vögeln. Einfarbige Blumenblätter sollen erst weiter unten erwähnt werden. Aber das ist zu beachten, daß bei denen Geschöpfen, deren Hüllen als die rohesten angesehen werden können, z. B. die Haut des Elefanten, Nilpferd, Walfisch, die Farbe noch ganz einfach in derselben liegen bleibt; bei den ferner folgenden sich wenigstens gleichförmig in die Haare rc. vertheilt, bei denen mit den entwickeltesten Hüllen hingegen bis in deren Spitzen hinaustritt, und nun Haut und Basis farbenfrei läßt. So ist z. B. der Pfau beschaffen, der eine farblose Haut, farblose Federkiele, und die größte Pracht erst in der Spitze seiner Federn hat.

14.

Ehe ich zur genaueren Bestimmung übergehe, muß ich alle Färbung erst in zwei Classen unterscheiden. Ich kann diesen Unterschied nicht pas-

sender bezeichnen, als wenn ich ihn mit den zwei Classen unserer Malerei vergleiche, nemlich den getuschten, und den bunt colorirten Bildern. Im Thierreiche kommen beide Arten vor, im Pflanzenreiche nur die bunten, bis auf wenige Ausnahmen. Im Thierreiche giebt es aber, und zwar bei fast allen Säugthieren und vielen Vögeln, eine Menge, bei denen die Färbung bloß zwischen Schwarz, Weiß und Grau, höchstens einem Röthlichbraun, schwankt, und durchaus keine wahre Buntheit zum Vorschein kommen läßt. Andere hingegen, die ein wirklich prismatisch glänzendes Gefieder zeigen, bei denen Grün, Roth, Blau, Orange, Violet und Gelb wechseln. Papageyen können ein Beispiel letzterer Art geben, die Seemöven, viele Raubvögel, Eulen, Nachtreiher und andere, vergleiche ich dagegen mit einem schwarzen Kupferstiche oder einer Sepiazeichnung, kein buntes Colorit ist an ihnen zu finden.

15.

Ehe wir daher zu diesen bunten übergehen, will ich, so wie man ein Bild erst auszutuschen pflegt, ehe man es illuminirt, auch erst von den Zeichnungen ohne bunte Farben, bei den Thieren, handeln.

IV.

Von der Zeichnung an den Thieren.

16.

Setzt man ein organisches, gewissermaßen lebendiges Fluidum, z. B. Blut, ruhig hin, so sondert es sich nach einiger Zeit in zwei Theile. Ein Wäßriges scheidet sich aus, und in seiner Mitte schwimmt ein dicker, dunkelgefärbter Kuchen.

Jede andere nicht ganz leblose farbige Flüssigkeit zeigt etwas diesem Aehnliches, wenn schon in einem minderen Grade. Häufig beobachtet man, daß ein, auf dem Papier troknender Tropfen in der Mitte heller erscheint, und mit einem dunklen gesättigten Rande eingefaßt ist, dessen Entstehung aus einer Art Attraktion der soliden Theilchen gegen den trocknen Rand hin, erklärt werden kann. Tinte, in vielem Wasser, in einem Glase aufbewahrt, Obstsäfte, selbst Farbestoffe, gehen mit der Zeit in eine solche Sonderung über.

17.

Es ist daher der Analogie nach erlaubt, anzunehmen, daß der, im Lebensproceß in das Schleimnetz oder die Haare und Federn über die Haut hinaus abgesetzte Kohlenstoff bei seiner Vertrocknung sich auch auf diese Weise in ungleicher Stärke vertheile. Lebendigere, lebensthätigere Stellen des Körpers mögen ihn dichter ablagern, stärker anziehen, oder um sich her versammeln, er selbst mag Neigung haben, sich hie und da energischer zusammenzudrängen, und so kann es denn geschehen, daß er als dunkele, schwarze Flecken und Streifen zwischen hellen, ja ganz farblosen Stellen zum Vorschein kommt.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß solches bei vielen Thieren, jedoch schon in ihrem frühesten, embryonischen Zustande, statt hat. Betrachten wir nur sogleich junge gefleckte Kälber und Hunde, so sehen wir, wie sich der, von Natur ebenfalls gleichförmig ausgestossene Kohlenstoff, in dicke lappengroße Flecken vereinigt hat, und, indem er an diesen schwärzer erscheint, die dazwischen liegende Haut weiß läßt.

Solche Thiere, zumal die unterjochten Haus-

thiere (dorso colloque domata), denen die freie, willkührliche Produktionskraft schon seit Generationen genommen ist, zeigen immer vorzugsweise diese Flecken an den mehr kräftigen, der Organisation nach mehr bezeichnenden Stellen des Körpers. Ich wähle die Hunde, als die gemeinsten Beispiele. Meist werden wir die Flecken bei diesen an der Schwanzbasis, Mitte Rückens, um die Backen oder Augen, oder auch wie einen großen Sattel finden, nicht leicht am Unterleibe, am Halse, oder überhaupt an gleichgültigen Oertern; daß es einzelne Ausnahmen giebt, weiß ich selbst, doch soll der gegenwärtige Hinblick auch nur allgemein, und auf untersuchte Thiere bezüglich seyn, bei welchen, wenn auch noch nicht die Form, doch die Farbe schon Neigung zur Monstrosität erhält.

18.

Bestimmter sehen wir die Fleckenzusammenmenziehung an wilden Thieren. Bei den Vögeln ist es die Kehle, das Kreutz, der Scheitel, welche sehr oft die zusammengezogene dunkele Farbe haben, bei den Säugthieren finden wir theils Streifen, theils Flecken, theils wirkliche Ringe, als solche genauere Auszeichnung.

Das Zebra läßt sich als ein pferdeartig braunes Thier betrachten, bei welchem sich der Farbestoff während der ersten Bildung absatz- und reihenweis zusammengezogen hat. Nehmen bei diesem Zusammenziehen die Streifen den Stoff vor und hinter sich mit auf, so entsteht jene bekannte Bandirung, welche bei so vielen Geschöpfen, nur minder ausgezeichnet, auch gefunden wird.

Denn was ist die Streifung des Tigers und der Katze anders, als eine ähnliche solche Zusammenziehung der Farbe? daß sie von innen heraus, durch die Organisation des Körpers bewirkt wird, kann ich sehr schön an einem Tiger des hiesigen großherzoglichen Museums zeigen, bei welchem diese pechschwarzen Streifen rund um den Leib herum gehen, während das Rothgelb nur die obere und äußere Fläche des Balges, soweit die Sonne darauf Einfluß hatte, einnimmt, und Bauch und Innenseite sich weiß erhalten. Aber auch die Ohren sind außen pechschwarz, und der Kohlenstoff zog sich in diesem dichten Organe stärker als anderwärts zusammen.

Die Streifen des Waschbärs, der Zibeth-

katze, des bandirten Känguruh, und vieler anderen Säugthiere gehören hierher. Ja, bei manchen zeigen sie sich nur in der ersten Jugend, also im Embryo vorgebildet, wie der sogenannte bunte Rock des Frischlings *) des jungen Löwen **) und unter den Vögeln des jungen Casuar ***), und wie mit fortgesetztem Alter der Kohlenstoff im harten Borstenhaar dieser erwähnten Thiere immer stärker und überhandnehmender abgelagert wird, stokt er drinnen, es verliert sich die zierliche Zeichnung, und sie werden einfärbig.

19.

Ich knüpfe an diese bandirte Zeichnung der Säugthiere und jenes Vogels sogleich vorläufig die mehrerer Vogelfedern, im Einzelnen, zumal der Federn vieler Raubvögel, deren quergebänderten Bauch- und Schwanzfedern, so wie

*) v. Wildungen, Neujahrsgeschenk für Forst- und Jagdliebhaber im Jahr 1795. Taf. II.

**) S. d. Abbildung der Löwin mit ihren Jungen in der trefflichen Ménagerie du Museum national. 2s Heft.

***) Péron Voyage des decouvertes aux terres australes. Atlas. Tab. XXXVI.

die ähnlichen Abwechslungen bei Amphibien und Fischen unter dasselbe Gesetz treten. Das Genauere über die einzelne Federzeichnung folgt erst weiter unten, allein von den Schlangen will ich nur Coluber fasciatus, Vau, Anguis Scytale und coerulea, von Lacerten den Tupinambis ornatus und von den Fischen die Raja fasciata und den Chätodon fasciatus anführen. Bei den Insekten wird das Verhältniß feiner und soll auch späterhin wieder aufgenommen werden; unter den Conchylien sehen wir es aber desto einfacher und offenbarer, indem schon unsere gemeinen Wald- und Gartenschnecken, Helix nemoralis, ericetorum, arbustorum und hortensis, ja selbst die pomatia als Beispiele dienen können. Ich besitze durch die Freundschaft des Herrn Dr. Gärtner in Hanau eine schöne Sammlung teutscher Conchylien, und unter diesen eine ganze Folgereihe der erwähnten, von einfacher Färbung bis zu fünffacher Binde. Helix nemoralis z. B. kommt einfarbig dunkelgelb, ja röthlich vor. So wie sie eine schwarze Binde erhält, ist auch der Saum unterhalb dieser Binde blaß, ja weiß, als wenn sich der Farbestoff in die Binde mit hinein gezogen hätte. Bei der doppelten Binde

ist der Raum zwischen diesen beiden blaß, so zuletzt zwischen der fünffachen überall weiß, das sonst gleichförmig verbreitete gelbbraun hat sich in fünf parallele schwarzbraune Bänder zusammengezogen, und die Zwischenstellen farbenfrei gelassen.

Eine indische, der Helix pomatia sonst im ganzen nicht unähnliche Schnecke, Helix haemastoma *) genannt, zeigt eine ähnliche Vertheilung des Farbestoffes, in höhere Entwickelung. Die Lippe, die bei manchen hieländischen, z. B. Helix nemoralis schon braun ist, zeigt sich hier schön fleischroth, das Uebrige dunkel braunroth. Allein diese Farbe hat sich am Nabel und den oberen Windungen so scharf zusammengezogen, daß sie jezt eine reine, blendendweiße Binde zurückläßt. Bei den bunten Conchylien hiervon ein Mehreres.

20.

Auf die regelmäßigen Streifen folgen der Reihe der Vollkommenheit nach die Ringe und die

*) Chemnitz neues syst. Conchyliencabinet IX. Band, Taf. 130. Fig 1050—54. wo auch Varietäten mit doppelten Binden abgebildet sind.

die Punkte. Dunkle Punkte, gleichsam Pusteln von Farbe, concentrirte Fleckchen, beobachten wir bei Säugthieren und andern, auch bildet das Verfließen mehrerer beim Panther die ringförmige Zeichnung. Aber der eigentliche Ring, ein Kreis mit innerlicher Hellung, ist die höchste und edelste Erscheinung, und ein wahrer Lebenspunkt, welcher die Farbe ausgetrieben, sein Licht vom Centrum aus nach der Peripherie durchgebohrt, und wohl gar, wenn diese den Farbenstoff aufgezehrt hat, die Haarbedeckung ganz weggejagt hat. Ein solcher Punkt erscheint dann zuletzt nackt, und wir heißen ihn, wenn er eine vollkommene Zeichnung veranlaßt, Ocelle.

21.

Die Flecken des Leoparden, Panther und aller verwandten Thiere sind unter obige Rubrik zu faßen. Auf einem, durch die Sonne gelb und gelbroth gefärbten Fell steht der Hautkohlenstoff in dunkeln, meist schwarzen Flecken, und unmittelbar herum bemerkt man deren bläßeren Hof. Nehmen sie mit dem Alter des Thieres zu, so wachsen und fließen sie endlich zusammen, und daher die Verwechselungen und Irrthümer.

Die Autoren der Ménagerie du museum national sagen, daß je mehr sie Felle dieser Thiere bei den Pelzhändlern betrachtet hätten, desto mehr sie in Verwirrung gerathen seyen, wenigstens wird es schon wahrscheinlich, daß Leopard, Parder und Panther eins, und nur dem Alter nach verschiedene Thiere sind. Die Fleckungszunahme bei andern Säugthieren ist noch nicht genugsam untersucht, wird man ihr in dieser Hinsicht mehr Aufmerksamkeit schenken, so wird man sicher auch noch manchen Irrthum zu berichtigen bekommen.

Bei den Vögeln liegen die Flecken in den einzelnen Federn bestimmter. Es ist, wie ich beobachtet habe, stets die Spitze oder das Ende des Schaftes, zu welchem der Kohlenstoff herausdringt, und den Farbenfleck bildet. Siehet man die Feder eines jungen Raubvogels, z. B. eines jungen Habichts, genau an, so zeigt sich der schwarze Fleck rundlich, oft oval und der Länge nach ausgeflossen. So wie der Vogel mit den Jahren und der Mauser sein Gefieder wechselt, tritt auch dieselbe Farbe breiter heraus, der Fleck wird querrhomboidal, endlich pfeilförmig, und zuletzt ganz ein Quer-

band. Nunmehr erscheint aber der Bauch eines solchen Vogels, der anfangs gefleckt war, schön wellenförmig quergebändert; ein gleiches Gesetz habe ich in den Sammlungen von Meyer und Leisler bei vielen Raubvögeln beobachtet. Man vergleiche für jetzt nur die schönen Tafeln in der teutschen Ornithologie *) vom Taubenfalken und vom Finkenhabicht.

Obschon im gegenwärtigem Falle die Querbänder erst auf die Flecken, als eine spätere Entwickelung folgen, so habe ich doch jene dieser vorangesetzt, weil im Ganzen die eine Zeichnung eher wahrgenommen wird, als die zweite.

22.

Flecken aber, mit einem Lichtpunkte in der Mitte, heißen wir Augen oder Ocellen. Es scheint, als ob hier dieselbe Kraft, welche den Kohlenstoff zur Spitze oder Seite hinaus treibt, ihn so weit vorjage, daß die Basis einer Feder ganz davon frei werden kann, ja, sich auf den höchsten Stufen auch hiermit noch nicht befriedige,

*) Mit einem Prachtexemplar dieses einzig schönen Werkes haben die Herren Autoren die Bibliothek unserer naturforschenden Gesellschaft bereichert.

sondern immer weiter nachdränge, und endlich, da sie keinen Stoff mehr hat, als wirkliche Hellung (helle Stelle) in dessen Mitte zum Vorschein komme. Die Ocellen der Schmetterlingsflügel zeigen dieß am deutlichsten. Es wird der Staub in der Mitte wirklich vertrieben, die nakte membranose Flügelsubstanz frei, und man sieht durch sie hindurch. Alle die Augenzeichnungen indischer Schmetterlinge, des Atlas, Tau, selbst der verschiedenen hieländischen Pfauenaugen Jo, ocellata und Pavonia kommen, nebst vielen anderen schönen darauf hinaus, und man halte sie nur gegen das Licht, um sich zu überzeugen, daß schon in der Mitte dieser noch bunten Ocellen eine Durchsichtigkeit anfängt.

Bei der Vogelfeder wird der Proceß nicht so hoch getrieben, sie ist zu hart und stark. Kaum daß der prachtvolle Phasianus Argus den Weg dazu zeigt *). Allein der ganze Vogel kann in seiner Totalzeichnung wohl bis dahin vorschreiten, und die hitzige Kraft zuletzt in der Mitte des Kehlflecks die Farbe so weit vertrei-

*) Das wunderschöne Exemplar dieses Vogels im pariser Museum hat mich zuerst auf die hier geäußerten Gedanken gebracht.

ben, daß hier ein heller Mittelpunkt entsteht. Da aber diese hellen Stellen meist nur an bunten Kehlen beobachtet werden, so will ich ihrer erst weiter unten genauer erwähnen.

Für das Gegenwärtige nur soviel; die Kehle des Vogels ist, wegen der dahinter liegenden Stimmorgane, ein höchst erregbarer Punkt am Organismus. Wie sehr sich, bei allgemein erhöhter Lebensthätigkeit, dann auch die Stimme steigert, wißen wir vom Menschen selbst, bei der Pubertät, bei den Singvögeln daraus, daß sie zur Zeit der Liebe eine andere erhalten, oftmals dann nur allein schlagen. Es ist also begreiflich, wie bei einem an Färbung auch ziemlich einfachen Singvogel, einem Sperling, die Kehle schon gesättigt schwarz, bei einer Sylvia schon gegen andre Theile bunt seyn kann. Die Sylvia suecica zeigt sie in der Abbildung der teutschen Ornithologie blau, mit einem hellen Lichtpunkte in der Mitte, und beim Löffelreiher wird sie endlich wol völlig nakt und federfrei.

23.

Ein Fall ist noch besonders anzuführen, ehe wir zu den bunten Farben übergehen. Er

betrifft das Haar der Säugthiere, und schließt sich ganz an die schon abgehandelten der Zusammenziehung an. Der Kohlenstoff, oder das Oel, Mucus oder was es in specie seyn mag, welcher das Haar der Säugthiere erfüllt, zieht sich darin auch stellenweis dichter zusammen, kann aber begreiflicherweise nicht als die erwähnten Flächenfiguren zum Vorschein kommen. Es bilden sich nur Absetzungen, bei dickeren Haaren als dunkle, meist schwarze Ringe sichtbar. Vor oder hinter einem solchen mit Stoff angefüllten Absatz bleibt dann das Haar gleichfalls heller oder ganz farbenfrei, und so können Spitze und Basis weiß erscheinen, und die Mitte schwarz, umgekehrt die Spitze dunkel, und der Mitteltheil hell, und so mehr dergleichen. Der mächtigste Fall, wahrhaft dem des Zebra in seiner Art an die Seite zu setzen, kommt an der Stachel des Stachelschweines zur Erscheinung. Diese zeigt zollweis schöne braune und abwechselnd schöne weiße Ringe. Untersucht man ein ganzes solches Thier näher, so sieht man, daß bei ihm das Haar, von der Dicke einer gewöhnlichen Schweinsborste an, ja noch zärter, bis zu der eines starken Schwanenkiels vorkommt, allein zugleich wird man jene abwechselnde Fär-

bung sowohl an den dünnsten, als an den stärkern Borstenhaaren antreffen. Die Echidna, der Igel, der Tenrec, selbst das Nabelschwein (Sus Tajassu,) u. a. welche ich alle deshalb untersucht, reihen sich hier an. Allein die gemeinsten Beispiele finden wir schon an jedem Hirsch- und Rehhaar, am Wolf, Dachs, und einer Menge anderer Thiere, wo oft so schön die Spitze weiß und die Mitte dunkel, oder umgekehrt ist, daß das Graubraunmelirte des Balges dadurch sein ganz bestimmtes charakteristisches Ansehn bekommt. Da hier nicht, ganze Verzeichnisse zu liefern, meine Absicht ist, so begnüge ich mich mit den paar angeführten, die aber sehr zahlreich vermehrt werden könnten; auch bemerke ich, daß an den Fischschupen ein gleiches Vertheilen wahrgenommen wird. Nur ein Phänomen will ich noch aus dieser Bildungsweise erklären, nemlich den schillernden Glanz mancher grauen Thierhaare, namentlich des Mausehaares. Auch dieses zeigt, mikroskopisch betrachtet, dergleichen abwechselnde hell und dunkle Ringe. Da diese, wegen ihrer Kleinheit, dem unbewaffneten Auge nicht bemerklich sind, so entsteht daraus der bekannte Seidenglanz und das Grau des Balges der Mäuse. Herr Nitsch

hat zu einer Abhandlung in meines Vaters Magazin der Naturkunde *) eine Abbildung geliefert, welche die Flaumfedern der Vögel mikroskopisch darstellt, auch hier sieht man, wie sich dadurch, daß die Knötchen an jeder Fiederungsstelle schwarz, die Zwischenstellen weiß sind, das rauchgraue, schillernde Ansehn solcher Flaumfedern erzeugt.

24.

Wir haben daher gegenwärtig beachtet, wie der durch den Lebensproceß abgesetzte Kohlenwasserstoff sehr ungleich in die Haut und die Bedeckungen der Thiere vertheilt werde. Seine allgemeine Ausbildung erhielt durch das Licht größere Dunkelheit und Farbe; die besondre Zusammenziehung dieses Stoffs erschien oft gleich ganz schwarz und gesättigt, oder sie wurde doch durch den Lichteinfluß stärker gefärbt. Wenn wir nunmehr, im Folgenden, diejenigen Fälle aufsuchen, wo wirklich bunte, oft sehr brennen-

*) S. Voigts Magazin d. N. K. XI. Band. Taf. 6.

de, Elementarfarben zum Vorschein kommen, so werden wir dennoch bemerken müßen, daß ihre Vertheilung auf gleichen Gesetzen und Verhältnißen, wie die bereits untersuchten beruht, daß zwar der Punkt, der Streif, die Ocelle immer weiter fortschreiten, allein daß sie doch alle zuerst nach diesen Grundlinien angeschaut werden müßen.

V.

Von den bunten Farben; vorerst an den Pflanzen.

25.

Indem ich zu den Verhältnissen der eigentlichen Buntheit an den organischen Körpern übergehe, verlasse ich zunächst wieder die Thiere. Die Ursache dieses Verfahrens rechtfertige ich damit, daß einmal es die Pflanzen selbst waren, die mich zuerst in diese Untersuchungen führten; zweitens, daß sich an ihnen in einer Succession, Mannigfaltigkeit, und allmähliger Entwickelung wahrnehmen läßt, was bei den Thieren, z. B. einem Schmetterlingsflügel, plötzlich, simultan hervortritt, daher weit schwerer erklärlich ist; ferner aber auch, daß die Thiere und ihre gefärbten Organe überhaupt complicirter und höher stehen, als die Pflanzen, und daß endlich die Blumen der Gewächse in einer so reinen Pracht ihre Farbenphänomene erzeugen, daß sie nur selten, und nur von einigen wenigen Individuen

des Thierreichs, an Intensität und Reinheit übertroffen werden.

26.

In dem vegetabilischen Reiche werden fast alle Farbengrade, vorzüglich aber die Elementar- oder Hauptfarben, in höchster Schönheit und Reinheit gefunden, ja sie können bis zu einer brennenden Höhe wahrgenommen werden; nur der Metallglanz fällt, ein einziges mir bis jetzt bekannt gewordenes Beispiel ausgenommen *) weg, und dieses aus der Ursache, weil zum Metallglanz große Trockenheit und reguliniſche Desoxydation gehört, welche bei der feuchten, sauerstoffreichen Pflanze nicht bewirkt werden können.

27.

Alle die schönen Farben aber, vorzüglich der Blüthen- und Fruchttheile, abgerechnet, ist Grün bekanntlich im Pflanzenreiche die vor- und alleinherrschende. Eine Menge Gewächse,

*) Banisteria chrysophylla, deren Unterseite der Blätter wie mit röthlichem Musivgolde überzogen erscheint. Jacquin Hortus Schönbrunnensis Tab. CV. Vielleicht auch Chrysophyllum Cainito.

wie Unkraut und Gras, produciren nichts anderes.

Woher diese Farbe ihre Entstehung haben möge, darüber, gestehe ich, ist mir noch nicht gelungen, etwas Befriedigendes auszumitteln. Hypothesen, Erfindungen zu Erklärungen, ja auch Beiträge zur Characteristik, lassen sich in Menge geben, auch haben ja schon Aristoteles und Theophrast nicht verfehlt, solche Hypothesen vorzubringen. Allein ich wiederhole es, keine ist mir befriedigend und klar, und keine kann durch Synthese und Analyse bewiesen werden. Merkwürdig bleibt immer, daß diese schöne Farbe, die auf der Erde und selbst im Meerwasser so gemein ist, nie (nach meines Vaters Bemerkung), am Himmel angetroffen wird, — der doch roth, blau, gelb, schwarz, weiß und grau zeigt — daß nie ein Thierhaar diese Färbung erleidet, daß sie unter den Physikern noch immer eine von den strittigen geblieben ist, der man einen doppelten Ursprung, einfachen und componirten, zuschreiben will. Soviel bleibt ausgemacht, sie ist, gleich bei der Entwickelung fast jeder Pflanze im Lichte da, und läßt sich daher im Pflanzenreiche als bereits Gegebene und Vorhandene an-

nehmen. Ich habe, als ich zuerst zu untersuchen anfieng, sie auch stets als eine solche, als bereits fertig, genommen, und damals gesucht, das Weitere als aus ihr entspringend, zu betrachten.

28.

Zu dem Charakter des Grün bei den Pflanzen gehört, daß es immer an den, entweder mehr ausgedehnten, oder mehr kalten (tiefer stehenden,) oder mehr feuchten oder mehr rohen Theilen angetroffen wird.

Alle zusammengezogenen, erhitzten (d. h. in höherer Entwickelung begriffenen), mehr trocknen, und feineren, jugendlicheren Theile dagegen sind an der Pflanze roth.

29.

Alle jungen Triebe, Knospen, erste, zart sich entwickelnde Blättchen, sowohl an Bäumen, als selbst Kräutern, wenn sie nur unter die holzigern, trockneren Bildungen gehören, sind, zumal beim ersten Wiedererwachen des Frühlings, roth. So wie sie sich ausdehnen, wie die Blättchen größer werden, erscheinen sie wie-

der grün. Man betrachte nur irgend ein Gebüsch von Rosen, Weißdorn, Linden, Ahorn, oder dergleichen.

Alle zusammengezogenen, mehr stielartigen Theile, ja die meisten jungen Zweige und Blumenstiele, bei edleren Pflanzen sogar die Blattrippen*) sind roth; die ausgedehnten Blattflächen, so wie die dicken, rohen Rinden sind grün. Man beobachte die Stiele an Rosa, Cornus, Prunus, Pelargonium, der Fuchsia, des Amaranthus, Beta, Caprifolium, und

*) Einige Gewächse scheinen hiervon eine Ausnahme zu machen, allein sie ist nur scheinbar. Die Unterseite der Blätter an Tradescantia discolor und Gloxinia maculata (Martynia perennis) ist nehmlich violetroth, letztere bei grünen Rippen. Untersucht man jedoch die Fläche mikroskopisch, so findet man, daß dieses Blauroth von feinen Drüschen kommt, wie man solches an der Unterseite der Blätter der Saxifraga sarmentosa noch mit bloßem Auge wahrnimmt, wo sie größer und einzelner stehen. Diese Fälle widersprechen also nicht nur nicht obigem Gesetze, sondern bestätigen es vielmehr, da die Drüschen auch als zusammengezogene Organe betrachtet werden müssen.

zahlloser anderer. Ja selbst bei keimenden Saamen kann man wahrnehmen, daß, so lange das Stielchen etwa eingeknickt, die Blättchen zusammengehalten sind, diese, und zumal die Kniestelle roth erscheinen, so wie sie sich gerade richten und ausdehnen, wieder grün werden.

Unreife Früchte, rohere, kalte, krautige Pflanzen, Unkraut und Gebüsch, was im Schatten und in der Kühlung wuchert, ist rein grün. Beleuchtung der Sonne röthet dem Apfel, der Pfirsich einen Backen, röthet die Seite des Stengels (beim Geisblatt so stark, daß ich rothen Saft gewinnen konnte,) röthet das Laub im Herbste, und röthet und reift alle Hüllen und Früchte der Saamen. Die Flügel des Acer tataricum erscheinen zuletzt blutroth.

Die meisten Blüthenknospen unserer Ziergewächse verrathen sich vor dem Aufbrechen durch Rothwerden, die üppigen blutfarbenen Blüthentriebe bei der Rhabarber, wo dieses Roth nach dem Aufbrechen gänzlich verschwindet, die schönen rothen Büschchen am Lerchenbaume, der Hasel und anderer Waldbäume, das Blutrothwerden der wieder lebendig sich regenden Triebe

der Weiden, der Linden, der Obstbäume, des Hartriegels; die Röthung aller durch Insektenstiche sich gleichsam entzündenden Stellen auf Blättern, Früchten und Rinden, die nachmals als Produktionen des Rosenkönigs, der Gallapfel und Spitzchen auf den Lindenblättern wahrgenommen werden, alles dieses gehört in die Reihe dieser Erscheinungen. Ja, bei den sogenannten Incompletis, den Amaranthen, Polygoneis und Verwandten, ist alle Blüthenerzeugung ein wahres Verwandeln der oberen Theile in Roth, und Polygonum orientale, Amaranthus caudatus, Gomphrena globosa, Celosia cristata, sprechen dafür. Das höchste aber aller Beispiele gewährt die königliche Musa coccinea (*Curtis* botanical Magazine Nr. 1559), bei welcher die in Bracteen sich erweiternden Blattstiele in brennendes Scharlach gefärbt werden.

Was hier an Bracteis und Kelchen erreicht wird, das erreicht die Natur manchmal erst später an Früchten, und weiter unten werde ich Einige aus dem Verzeichniß derselben einrücken.

30.

Wir sagen daher füglich, die Vegetation, welche in ihrer Ausbreitung uns zwar überhaupt als Grün erscheint, schwanke und theile sich doch eigentlich durchaus zwischen grün und roth. Je nachdem ein Theil ausgedehnt oder zusammengezogen, jung oder alt, feucht oder trocken ist, nimmt er alsdann bald diese, bald die entgegengesetzte Färbung an, und so wäre zu untersuchen, ob nicht überhaupt in der Pflanzenwelt mehr Organe von rother, als von grüner Farbe sich fänden.

31.

Dieses Wechseln zwischen zwei sich rein entgegengesetzten Hauptfarben führt dann, bei weiter fortgesetzter Beobachtung der Pflanzenwelt, noch zu dem Ausspruch: daß die Vegetation überhaupt mit Grün anhebe, um in Roth zu endigen. Denn zu jenen Gegensätzen kann man noch fügen, daß im Ganzen immer Grün das Untere, Roth das Obere, Grün das Unreife, Roth das Reife bezeichne, und ich wäre gern verführt, zu sagen, daß man Grün die atomistische, Roth die dynamische Farbe in der Vegetation nennen könne.

Anmerk. Beispiele in Kupferwerken nachzusehen geben die Geschlechter Aloe, Musa, Bromelia, Tillandsia und viele Andere. Man nehme zur Hand: Curtis botanical Magazine, Redouté les Liliacees, Jacquin Hortus Schönbrunnensis, auch seine Flora austriaca, Batsch geöffneter Blumengarten, selbst Schkuhr's botanisches Handbuch ꝛc.

32.

Bringt man nun jene Bemerkungen unter einen strengeren Gesichtspunkt, so kann man sie sich auf ein Gesetz reduziren, nach welchem, in Richtung einer senkrechten Linie, das Grüne von unten, nach oben in Roth übergeht, oder überhaupt, Grün hinaufwärts trachte, in Roth umzuschlagen. So wenigstens ist es während des gewöhnlichen Zustandes der Pflanze. Tritt dagegen, nach der Horizontale oder Breite, eine neue Bildung hervor, ich meine die der ausgedehnten, flachen Blume, so zeigen sich auch die übrigen Farben, gelb und blau, violet und orange.

33.

Es ist meine Absicht, hier möglichst nur zusammengestellte Beobachtungen, und keine Theo-

rieen zu geben. Gern unterdrücke ich daher eine, mir zum Symbol ausgesonnene Hypothese, nach welcher ich mir das Grün der Pflanze als ein Produkt des Sonnenlichtes und der Erde denke, welches, nach oben in den Gegensatz des Roth umschlagend, das im Farbenkreise senkrecht aufgestellte Bild wiederholt, bei der Ausdehnung in die Breite aber in die anderen Farben ausbricht, die, nach eben dem Schema, in jene Richtungen fallen müssen.

34.

Ich bemerke vielmehr zunächst, daß man selten eine Blume mit all' ihren Theilen finden wird, bei welcher Blau oder Violet so allein vorherrschend wäre, daß sich nicht in der Tiefe, in der Mitte, oder an irgend einer Stelle Spuren von Gelb entdecken ließen. Ich besitze ein Verzeichniß ziemlich rein blauer Blumen, und werde unten einige daraus angeben; aber die meisten der gewöhnlich so genannten, verrathen Spuren von gelb, und, wo sie es nicht deutlich wahrnehmen lassen, tritt es doch um so mächtiger in den Staubbeuteln hervor. Ich erwähne nur die Pulsatilla vulgaris, Viola odorata &c.

Umgekehrt giebt es zwar eine Menge rein gelber Blumen, wie Caltha palustris, Spartium junceum, Jasminum odoratissimum, Oenothera biennis; allein bei gar mancher ist auch hier die Spur des Blau noch vorhanden, wo man sie leicht übersehen kann, und ich will nur den gelben Frühlingssafran, jetzt Crocus maesiacus genannt, anführen, um aufmerksam zu machen, wie, so rein gelb er auch scheint, er doch äußerlich blaue Adern zeigt, aus denen man den blauen Saft herauspräpariren kann. Zieht man aus dem gefüllten Goldhahnenfuß unserer Gärten, dem Ranunculus repens flore pleno, oder auch aus dem einfachen, welche beide doch recht rein gelb zu seyn scheinen, dieses Gelb aus, so bleiben in den Blumenblättern eine Menge blaugrüner Adern zurück, und verrathen, daß auch hier die Gegenfarbe noch verborgen steckt.

Uebrigens ist der Fall, daß eine Farbe die andere ganz verdrängt, und allein herrschend wird, nicht zu läugnen, und kommt oft vor; doch wollen wir vorerst diejenigen betrachten, wo sich von beiden etwas wahrnehmen läßt.

35.

Viola tricolor, das Stiefmütterchen, bietet mit seinen zahlreichen, durch Cultur erzeugten Varietäten, von welchen sich gewiß bei jedem Blumenfreunde einige finden werden, das schönste Beispiel dar. Ich wüßte unter allen mir bekannten, keine Blume auszuwählen, welche zugleich so bequem zu haben, als vollständig zur Erläuterung wäre. Ich beschreibe zuerst mit einigen Zügen ihren Bau.

Die Violen gehören unter die Flores irregulares polypetali, mit fünf Blumenblättern. Zwei der größten, meist senkrecht stehend, bilden das, was bei der Schmetterlingsblume, in Eins verwachsen, vexillum heißt; die nächsten, etwas kleineren, respondiren den alis; und das fünfte einzelne, an der Basis in einen Sporn zusammengezogene, was auch sogar die Neigung zeigt, sich zusammenzuklappen, kann der carina verglichen werden. Es ist also die Blume der Viola tricolor eine unvollkommene Schmetterlingsblume, und charakteristisch ihre Stellung (cernua) an einem umgebogenen Blumenstiel.

Nun hat sie ihren Volksnamen daher erhal-

ten, daß das petalum impar gewöhnlich gelb ist, und eine Mutter bedeuten soll. Die beiden mittlern petala sind von gleicher Farbe, sind ihre rechten Kinder; die beiden äussersten (obersten) aber blau oder violet, und die Stiefkinder genannt. Sie selbst, die Mutter, ruht auf zwei Kelchblättchen, d. h. auf zwei Kissen; jedes ihrer rechten Kinder erhält eines; die beiden Stiefkinder zusammen nur eines; daher der Scherz der Benennung.

Der gemeinste Fall ist, daß dieses Mutterblatt gelb, und die beiden rechten Kinder es auch sind, nur wird man stets an diesen dreien einige schwarzblaue Streifen gegen die Basis hin gewahr werden. Es ist das Blau, gedrängt, und in Adern zusammengezogen. Die beiden (obersten) Stiefkinder sind violet, und an ihnen nichts gelbes zu finden.

Variirt jetzt die Farbe, so kann es zwei Extreme geben. Entweder die (gewöhnlich grössere, üppigere) Blume ist an allen fünf Blättern gelb, oft bis zum Rothgelben, und dann hält sie doch noch immer die schwarzblauen Striche in der Basis der drei der rechten Familie; auch sogar stets im Sporn noch etwas

blauliches; — oder aber das dunkel- und hellblau oder violet beherrscht die ganze Blume, und verdrängt das Gelbe, so wird sich doch stets noch am Schlund oder in der Tiefe etwas von diesem wahrnehmen lassen.

Niemals also kann bei dieser ungleich entfalteten Blume das Eine oder das Andere völlig rein ausschlagen; immer läßt sich die Spur des Andern erkennen.

Mittelstufen und Uebergangsgrade kommen dabei auf eine höchst artige und gefällige Weise vor. Manchmal ist das Gelb der drei unteren Blätter fast weiß, und an jeder Spitze mit violblauen Flecken geziert; ein anderesmal kämpfen gelb und violblau so mit einander, daß ein bräunliches Ansehen erzeugt wird; noch anderemale greift das Gelb vom Rand aus auf die zwei Stiefkinder über, und verdrängt ihr mütterliches Violet bis auf ein schwaches Fleckchen, und so können noch Dutzende von Stufen vorkommen, die wir dem Liebhaber selbst zu betrachten überlassen müssen.

An diese Blume von ungleicher Entfaltung

reihen wir sogleich eine andere sehr bekannte, von ungleicher Stellung und Bau ihrer Blumenblätter. Es ist die des Genus Iris, von welchen ich alljährlich achtzehn Species blühend vor Augen habe.

Die Schwertlilien theilen sich in zwei Abtheilungen, barbatae, mit breiteren Blumen, und imberbes, mit schmäleren. Die ersteren sind an ihren drei petalis reflexis, von der unteren Hälfte der Mittelrippe an, mit einem bürstenförmigen Barte geziert. Die Farbe der meisten ist blau, doch giebt es auch rothgelbe, gelbe, weißliche, grünliche, bräunliche ꝛc.

Bei allen aber ohne Ausnahme lassen sich diese Farben auf gelb und blau (oder violet und orange) reduciren. Iris germanica ist violblau an allen sechs Blättern, der Bart der drei untern aber gelb. Bei genauerer Betrachtung sieht man, daß das Violblau aus den Adern ausgetrieben ist, und von hier aus die ganze Blume erfüllt. Iris squalens ist zwar gelb, aber die Adern sind violblau. Deutlicher noch, mit scharfem Gegensatz, zeigt ein Gleiches Iris variegata. Ebenso Iris pra-

tensis (sibirica), graminea, pumila, versicolor, Xiphium und viele andre.

Reducirt man nun die Mannichfaltigkeit dieser, zwar dem Kreise nach regulären, der Stellung nach aber irregulären Blumen, so findet man die Farben stets so vertheilt, daß das Gelbe mehr das Centrum, das Blau die Peripherie behauptet; ferner, daß das Gelb mehr in den Zellen, das Blau in den Adern seinen Sitz hat. An der schönen Iris variegata sind die drei unteren Blätter gelb, mit prächtig eleganten rothblauen Adern, regelmäßig geziert, die nach aussen in ganz violette Flecken auslaufen. Alle Spitzchen der Bartfäden sind gleichfalls, unter dem Mikroskope betrachtet, violblau. Bei allen Theilen aber die Basis gelb, bis rothgelb, am reinsten nach der Mitte hin.

Und so dürfen wir nur noch zu den Monopetalis und den Compositis übergehen, um gleichfalls diese Vertheilung wahrzunehmen. Das Vergißmeinnicht, überhaupt alle Myosotis, sind am Schlunde gelb, am Umkreis blau, Browallia elata ebenso, Convolvulus.

tricolor gleichfalls, und zwar sehr prächtig, denn hier ist die Tiefe hochgelb, der Rand brennend blau entwickelt *). Und endlich ebenso fast alle Astern, Osteospermum coeruleum, Cineraria amelloides etc.

Ja, selbst aus der cryptogamischen Welt ist mir ein solches Beispiel bekannt. Ich fand den Agaricus spilotus in einem schönen Werke abgebildet **), gelb in der Mitte des Hutes, blau zum Umkreis.

36.

Gelb nimmt daher, bei den Blüthen der Gewächse, immer die Mitte, blau den Umkreis ein. Nie wird man einen blauen discus mit gelbem radius, nie eine gelbe Blume mit blauer Mitte antreffen. Wo scheinbar eine Abweichung

*) Fast noch prachtvoller zeigt es mir eine Abbildung der Clitoria ternatea. Hier ist das brennend blaue große Vexillum an der Basis hochgelb, und diese Farbe durch weiße Strahlen vom Blau geschieden. S. Curtis botanical magazine nr. 1542.

**) Holmskiold beata ruris otia fungis danicis impensa ed. Viborg. Tab. LI.

auffallen sollte, da untersuche man nur genauer, und man wird sich zurecht finden. So scheint der discus von Calendula hybrida blau, allein es ist die Aussenseite der Röhrenblümchen, die noch den Farbestoff erhalten hat, (weil diese zusammengezogener sind) während der ausgedehnte Strahl davon wenig, jedoch an der Aussenfläche immer noch Spuren davon zeigt. So ist an dem Rhinanthus villosus (Alectorolophus ant.) ein schön blaues Pünktchen, allein es gehört zur äussersten Spitze, also immer zur Peripherie, des Helmes.

Und so können wir denn immer das Gelb als das Centrale, das Blau als das Peripherische bezeichnen; das Gelb als das Fruchtbare, das Blau als das Unfruchtbare; Gelb als das mehr trockne, zellige, Blau als das Feuchtsaftige, in den Adern befindliche; und wie wir früherhin Roth gegen Grün als das Höhere gegen das Niedere ansahen, so mag jetzt das Gelb als das Nähere, Mittlere, gegen Blau als das Entferntere, am Rand und Ende stehende, genannt seyn, indem wir es nicht nur so bei den erwähnten, sondern auch ohne Ausnahme bei allen Blüthen und Blüthenständen wahrnehmen.

Und selbst bei Früchten wiederholt sich noch dieses Gesetz. Bei den Pflaumen ist nur die Schale rothblau, das Fleisch grünlichgelb ꝛc.

Merkwürdig jedoch bleibt die Erscheinung, daß manche Genera diese beiden Farben in verschiedenen Species, oder gar Varietäten zugleich bewahren. So ist Lantana Camara theils lilablau, theils rothgelb zu finden, Sonchus theils blau, theils gelb, Centaurea, Aconitum, Anemone, (Linn.) Campanula, Linum, Nymphaea, Crocus, und viele andere haben Species theils in der einen, theils in der entgegengesetzten Farbe. Auch bei Früchten werden wir so etwas gewahr. Chrysophyllum Cainito hat theils rothgelbe, theils blaue. Bei unserem Prunus giebt es auch welche in doppelten Farben.

Und bei der prachtvollen Blüthe der Strelitzia Reginae ist gar das Blau und Orange im schneidendsten Gegensatze neben einander gestellt; ein Fall, der mit in den vorhergehenden Paragraphen gezogen werden kann.

37.

Ich wiederhole dabei den vorhin ausgesprochenen Gedanken, auf den ich vorzüglich bei Betrachtung der Früchte gestoßen, und zwar, mehr um künftigen Untersuchungen die Hand zu bieten, als um ihn für schon entschieden auszugeben: daß das Gelb in der Blume vielleicht dann vorwiegend erscheint, wenn der färbende Pflanzenstoff mehr fest und trocken; das Blau wenn er mehr ein flüssiger Saft ist. Je mehr wir nehmlich in den Beeren das Blau entwickelt finden, desto mehr läßt es sich auch als Saft ausscheiden, je mehr die Frucht gelb ist, desto weniger gewinnt man hiervon, und kaum färbt eine solche beim Zerdrücken den Finger. Die gelben Säfte des Chelidonium können nicht hierher gerechnet werden, da sie eigene Sekretionen sind, und schon im Stengel ausgesondert werden; allein bei den Blüthen bemerkte ich eben im Vorigen, daß das Blau, da wo es frei neben dem Gelb steht, mehr in den Saftadern zu finden sey, und erst am Rande, so wie es sich ausdehnt, in die Zellen hinaustrete. Es wäre daher möglich, dereinst ein Gesetz aufzufinden, nach welchem sich erwiese, daß je trockner die Säfte einer Blume, desto mehr sie auf

Gelb ausschlage, und die blauen Theile wegen ihrer (relativen) Zartheit nicht hinaufkommen lasse; hingegen da, wo sie blau erscheint, mit Saft so erfüllt sey, daß dieser nun das Gelb überschwemme und zurückhalte.

Der Grad also, ob das Flüssige oder das Erstarrte, das Unorganisirte oder das Organisirte mehr die Oberhand habe, würde vielleicht die Hauptfarbe bestimmen, während in der Tiefe der Pflanze beides noch als Grün vereinigt liegt.

38.

Wir finden in Potentilla aurea, verna, reptans; Phlomis fruticosa, Jasminum odoratissimum, Cytisus sessilifolius, Brassica Napus, Buphthalmum grandiflorum, Leontodon Taraxacum schöne rein gelbe Blumen. — Gentiana cruciata, Vinca major und minor, Delphinium Consolida, Salvia pratensis, Polygala amara, Trachelium coeruleum, Veronica und viele Linum und Campanula, nebst Commelina tuberosa, Scilla amoena sind schön, und ziemlich rein blau. — Bei weitem aber die meisten, die gleichfalls eine oder

die andere dieser vorherrschenden Farben zeigen, zeigen sie ungleich, oder in andere übertretend.

39.

Hier bietet nun die Natur eine Erscheinung dar, welche, wenn auch ein physikalisches Experiment sie nicht erläuterte, doch schon ohne dasselbe viel zu offenbar den Sinnen liegt, als daß man nicht davon überrascht und überzeugt werden sollte. Gießt man nehmlich aufgelösten Indigo, oder auch Lakmus, oder einen anderen blauen vegetabilischen Farbestoff in ein nach oben erweitertes, nach unten spitz zulaufenden Gefäß, am bequemsten in einen großen mit weißem Papier ausgeklebten Trichter, so findet man, daß die oberen Schichten des Fluidums, da, wo sie noch nicht sehr tief sind, rein blau erscheinen. Je mehr man hingegen nach der Tiefe blickt, desto mehr nehmen sie einen violetten Farbenschein an, und endlich im Mittelpunkte, wo man durch die größte Axe hinunter sieht, bildet sich die Farbe zu wahrem Roth.

Mehrere blaue Gläser übereinander gelegt, bewirkt auch, daß sie in ein violettes, ja rothes Licht hinüberscheinen.

Und so beobachtet sich ein Gleiches auf der anderen Seite mit Gelb. Je mehr man Gummigutt auf dem Papier verdünnt, desto hellgelber sieht es aus, je dichter man es aufträgt, desto mehr nähert es sich dem Orange. Gelbe Gläser über einander gelegt, lassen am Ende einen dunkelrothgelben Schein durch, und nimmt man gar trübe Milchgläser, ein Gemisch von Eau de Cologne und Wasser zwischen flachen Glastafeln aufgefaßt, und hält sie vor das Licht, so kann man nach allen Graden das Gelb des Durchscheins bis zu orange und endlich vollem Rubinroth steigern, und sich auch auf dieser Seite überzeugen, daß Roth, wenigstens hier, in der organischen Natur, auf unserem Felde, nirgends anders als durch Concentrirung und Steigerung entweder von Blau oder von Gelb erschaffen werde.

Man betrachte einmal die Blumen der meisten Asperifoliae; z. B. des Echium vulgare, Lithospermum, der Pulmonaria. Als Knospen sind sie roth oder rothblau, da sie sich hier zusammengezogen befinden. Dehnt sich die Knospe aus, indem sie aufblüht, so wird die Blume rein blau. Bei unserer Campanula und dem spanischen Hollunder (Syringa) ist ein glei-

cher

cher Fall. Ebenso zeigt es die gemeine Kornblume, Centaurea Cyanus. Hier sind die fruchtbaren zusammengezogenen Röhrenblümchen lilaroth, die ausgedehnten, unfruchtbaren Randblumen rein blau. Selbst Früchte folgen diesem Gesetz. Blau und violet wechseln daher in ein und derselben Blume, je nachdem deren Theile mehr ausgedehnt oder mehr zusammengezogen sind. Deshalb werden auch die Staubfäden jenes Echium stets rein roth erscheinen müssen.

40.

Gehen wir jetzt zu dem Gelb hinüber, so zeigt sich völlig das Nemliche. Die Spitze an dem Schiffchen des Lotus corniculatus, der Coronilla Emerus und anderer, als die concentrirteste Stelle der Blume, ist roth, fast braunroth, während die ausgedehnteren Theile desselben rein citronengelb sind. An sehr vielen Blumen ist die zusammengezogene Basis des Blumenblattes, der unguis, orangegelb, der limbus nur schwefelgelb. Bricht man eine Jonquille, (Narcissus Jonquilla) so eben, wie sie sich öffnet, ab, so ist die ganze Blume mit ihrem tubus (nectarium) noch gleichmäßig schwefelgelb gefärbt. Läßt man sie jetzt bis zu

ihrer Befruchtung stehen, so zieht sich, nach bekannter Erfahrung, nicht nur der Fruchtstoff der Genitalien nach innen, sondern auch der Saft, der die petala erfüllt, und folgt diesem. Die sechs äußeren Blätter werden dadurch bald ganz blaß, das Nectarium dagegen orangegelb, ja rothgelb, indem sich in ihm die Farbe verdichtet.

Am glänzendsten kann man die Uebergänge vom Gelb zum Gelbroth ja bis zum Purpur an Tropaeolum majus gewahr werden.

41.

Wir haben daher sehr häufig Fälle, wo einerseits blau, anderseits gelb durch Concentrirung und Steigerung sich dem Roth nähern, und es zuletzt wirklich darstellen und erreichen, und es wird uns nun auch nicht schwer werden, die Erscheinung der Nektarflecken und anderer aus diesen Processen zu erklären. Wir werden sogar im stande seyn, diese mit der Streif- und Fleckenbildung auf den Fellen der Säugthiere (§. 21.) und anderer, unter den nehmlichen Gesichtspunkt zu bringen.

42.

Es bleibt daher zunächst anzugeben, daß bei Blumenblättern, so wie bei Früchten und anderen Theilen, theils das Blau in Streifen und Flecken zusammengezogen werde, die anfangs gesättigt und dunkel, in höheren Fällen violet, im höchsten rein Purpur erscheinen; — theils aber eben so, Gelb sich in solche Flecken, Punkte und Streifen zusammenziehe, um gleichfalls durch orange zum Purpur, als dem reinsten Hochroth gesteigert zu werden. — Ist aber das reine einfache Roth schon selbst vorhanden, und erfüllt eine Blume, so lassen sich wieder bei diesem verschiedene Grade seiner Intensität und Höhe beobachten, und man hat den Fall, daß es im äußersten Grade der Drängung als wirkliches Schwarz dem Auge sich darbietet.

Dieses merkwürdige Schwarz erinnert an die Vorstellung der Alten, die das Roth als eine feurige Kohle ansahen; denn auch wir, auf unserem Standpunkte, sehen im Schwarz, da wo es dem Roth seinen Ursprung verdankt, einen höchst lebendigen, energisch concentrirten Kohlenstoff.

43.

So findet es sich an der Basis der Klatsch-mohne, Papaver somniferum, orientale, Rhoeas. Der schwarze Fleck ist hier ein sehr gedrängtes Hochroth, in der inneren Epidermis des Blattes abgesetzt, (— denn das petalum des Papaver orientale hat, wie alle, eine äussere und innere Haut, beide gefärbt, das Fleisch zwischen beiden nicht! —) und man kann es, wie aus den Staubfäden, durch Weingeist als ein Hochroth ausziehen. Adonis annua verhält sich gleichfalls so. Bei dem zarten Papaver nudicaule ist die Blume noch gelb, dafür der Fleck auch nur Purpur.

Cistus, ein den Mohnen natürlich verwandtes, nur mehr strauchartiges Geschlecht, zeigt die meisten seiner Blüthen rosenroth. Der Cistus ladaniferus hat diese rothe Farbe an die Basis seines Blumenblattes in einen schwarzpurpurrothen Fleck zusammengezogen, die übrige Fläche ist dafür weiß geblieben. Sprengt man diese, das Roth enthaltenden Gefäße, so tritt es wieder in die übrigen Theile hinüber. Ja ein getrocknetes Blumen-

blatt dieser Pflanze wird von selbst ganz citron-gelb!

So sind denn auch einige Cistus ganz weiß, (C. ledifolius) kaum mit gelblicher Basis; die Helianthemum theils weiß (levipes) theils gelb (vulgare) mit rothgelben Nektarpünctchen.

Die Pelargonia denke ich mir als durch weitere Bildung nach ihrer ersten Schöpfung, aus den Geranien entstanden. Sie gingen aus dem regelmäßigen Ursprung ihrer Stamm-eltern in den der Unregelmäßigkeit hinüber, verloren dabei drei Staubgefäße, erhielten dafür ein nectarium, wurden strauchartig, balsam-erzeugend, und ihre Blume mußte an diesen Veränderungen Theil nehmen. Statt des, bei dem einfachen Geranium vorkommenden Blau und Blauroth (pratense, sanguineum, palustre und viele andere) zogen sich nun die Adern der schmäleren Gattungen Pelargonium enger zusammen, und hielten den Saft als blut-rothe, elegante Zeichnung gefesselt. Pelargonium tetragonum, formosum, papilionaceum, penicillatum haben es hierinn am weitesten getrieben, tetragonum habe ich ge-

wöhnlich zu meinen Versuchen benutzt. Es ist afrikanisch, ist fast ganz in ein Saftgewächs verwandelt, das Roth bricht schon an den Blüthenstielen hervor, füllt die Genitalien ganz, und das fünfte Blumenblatt ist völlig verloren gegangen. Der trockne pollen ist orangegelb. Verletzt man eine Ader dieser übrigens blendend weißen Blume, chemisch oder mechanisch, so tritt die Farbe wieder aus, und erfüllt das ganze Blatt.

So bemerkt man auch oft, daß Wassertropfen, wenn sie auf solche Blumenblätter fallen, sie roth beflecken. Sie ziehen nemlich das Roth aus den Adern, und verbreiten es wieder über die Fläche.

Wie sehr die anderen Species dieses mit Recht so beliebten Geschlechts zwischen allen Arten von Roth schwanken, wissen wir am zonale, acetosum, fulgidum, graveolens, inquinans u. a. Auch hier wird man bemerken, daß die schmälsten petala gewöhnlich die am höchsten gefärbten sind.

Und so hat sich denn nach dem Vorgang

des Erodium chamaedryoides im Pelargonium tricolor eine ganz reine Scheidung wie im Stiefmütterchen, gebildet, indem zwei Blumenblätter dieser Pflanze alles Roth allein in sich genommen, die anderen drei aber dafür weiß gelassen haben. Und sehr artig wurde ich einmal überrascht, als ich in einem Garten eine Pflanze fand, an der eine Blume dieser Pflanze ein weißes Seitenblatt zeigte, welches wieder ein Fleckchen roth, wie durch Verwahrlosung gewonnen hatte.

44.

Andere Fälle einer Zusammenziehung in Flecken und Streifen sind bei den Blumen so häufig, daß es nicht nöthig seyn würde, viele Beispiele anzuführen. Jedermann vor Augen liegt es an der Federnelke, wo mehrere Uebergänge oft dicht neben einander zu sehen sind: gleichfarbig röthliche Blumen, und gereinigt weiße, mit dunkelrothem Fleck am Schlunde. Man kann dieses mit der Vinca rosea unter den Monopetalis zusammenhalten. Auch beim Narcissus poeticus ist das rothe Krönchen am Saume des tubus so zu erklären, daß aller gelbe Farbenstoff jener Pflanze sich bis zu diesem

Purpursaume hinaufzogen, und die Blume dafür ganz farbenfrei gelassen hat; ihr steifer Anstand und winklicher Blüthenstand lassen ohnedieß schon auf eine sehr gespannte Saftvertheilung schließen.

Bei den unregelmäßigen Blumen finden sich reichlich Beispiele aller Art. Lamium garganicum, eine Taubnessel vom Berge Gargano bei Rom, zeigt äußerlich an der Blume ein Roth, wie das Lamium purpureum. Am Schlund und Halse ist es aber in schöne Streifen gesondert, die Zwischenstellen sind weiß.

Digitalis purpurea hat an dem unteren, dem labellum respondirenden Theile der Blume schöne dunkelrothe Flecken auf weißem Grunde. Ja, sie sind beinahe Ocellen, mit einem Hofe umgeben. Das übrige ist gleichfärbig.

An den Martynia, an allen Antirrhinum und den Linaria, an so vielen Rachenblumen, an vielen Veronica ist lauter Aehnliches wahrzunehmen. Von der andern Seite her bieten die Schmetterlingsblumen Beispiele dar, bei denen ich mich aber keineswegs aufhalten will.

Merkwürdig ist nur die Bufbohne, Faba communis, welche an den alis einen schwarzen Fleck auf weißem Grunde hat.

Ferner verdienen die Flecken und oft so ungemein zierlichen Streifen am labellum der Orchiden bemerkt zu werden. Bei manchen scheint der Kohlenstoff wahrhaft gewaltig vorzutreten.

Indische und andere Gewächse treiben die Fleckung, ja die Bildung einer Ocelle, am allerweitesten. Man betrachte deßhalb die Alstroemeria Pellegrina, Ligtu; Lilium Catesbaei, Ferraria undulata, Fritillaria Meleagris, Tigridia Pavonia, und mehrere Stapelia, zumal die variegata. Iris Pavonia bildet eine schöne himmelblaue Ocelle auf weißem Grund, manche Moraea und Ixia nähern sich gleichen Figuren, und Ixia hyalina hat, wie manche Schmetterlinge, an der Basis allen Farbestoff vertrieben, und ist daselbst durchsichtig, glashell.

45.

Wenn wir daher, wie wir schon zuvor thaten, an einem einzelnen Blumentheil, und einer

einzelnen Blume die verschiedenen Grade ihrer Färbung nach bloßer Zusammenziehung und Neigung betrachteten, so wird es sich auch thun lassen, ganze Gattungen und Geschlechter nach diesem Verhältnisse zu subsumiren. Caltha erscheint uns tiefer gefärbt, als Ranunculus, Trollius asiaticus stärker als europaeus, am Ranunculus fluviatilis ist das Gelb gleichsam ausgewaschen, und nur noch in Spuren zu bemerken, Glaucium luteum, fulvum und phoeniceum, Hemerocallis alba, flava und fulva sind gradweise verschieden. Rosa altaica ist weiß, canina blaßröthlich, centifolia tiefer rosenroth, cinnamomea dunkelroth, punicea hochroth, sulphurea gelb. An der Anchusa sempervirens haben wir reines Blau, an der officicinalis violet. Polygala amara ist blau, vulgaris roth. Die Aquilegia gehen vom Blau bis zum Roth alle Grade durch. Geranium pratense ist blau, pyrenaicum lila, sanguineum dunkelroth, phaeum braunroth, und so wird jeder Spaziergang Betrachtungen dieser Art veranlassen, die dazu dienen müssen, die ergötzliche Mannichfaltigkeit zu einer helleren Einsicht zu führen.

Wir wenden uns zu den letzten Extremen der Blüthenfärbung, der höchsten Zusammendrängung alles Buntstoffes und der reinsten Entziehung desselben. Jenes Purpur, dieses Weiß.

46.

Die anatomische Untersuchung lehrt, daß weiß allemal leere Zellen anzeigt, also Abwesenheit alles Farbestoffes *). Der weiße Theil der Blumenblätter des Cistus ladaniferus, den ich erst mit Ammoniak, dann mit andern Alkalien, endlich mit Säuern behandelte, gab mir nur reinen Extraktivstoff und Holzhäutchen, mit endlicher Zerstörung der ganzen Organisation. Ebenso Viburnum opulus roseum, der Schneeball. Alle weiße Blüthen sind daher farbenfreie, und solche, in welchen kein Pigment oder Farbestoff gelagert ist.

Dieses Weiß muß daher häufig vorkommen bei sehr holzigen, dürrtrockenen Gewächsen, wo der Farbesaft gar nicht bis in die Blumenblätter hinein geht. Unsere Obstblüthen, zu

*) S. D. Kieser Grundzüge der Anatomie der Pflanzen. Jena 1815. S. 49. §. 146.

mal Kirschen, Pflaumen und Schlehen sprechen für die Ursache, aber auch überhaupt viele Bäume. Selbst die Citronen- und Pomeranzenblüthen, die Wasserpflanzen, und der Strahl der sich ausbreitenden Syngenesistenblümchen, Bellis, Anthemis, Chrysanthemum zeigen es aus diesem Grunde. Deswegen mag es auch wohl kommen, daß unter den rohen, krautig-saftigen Salatblumen (Cichoraceae) keine einzige weiße existirt, wie mir auch von der anderen Seite hier fast keine hochrothe (Hieracium aurantiacum und Cacalia sonchifolia sind noch nicht Purpur) vorgekommen ist.

Zu den reinsten weißen Blumen kann man rechnen: Narcissus candidissimus, Lilium candidum, Anthericum Liliago, Polyanthes Tuberosa, Convallaria majalis, Jasminum officinale, Gardenia florida, und Prunus Cerasus.

47.

Nun kann es sich aber treffen, daß durch einen vermehrten Safttrieb von unten, oder durch ungewöhnliche Lebenserhöhung der oberen Theile, Saft wieder in jene leeren weißen Zel-

len hineintritt, dann erscheint er aber stets roth, von der Farbe, die man gewöhnlich in der Terminologie purpureum nennt. So finden wir die Bellis perennis, wenn sie im Garten als sogenanntes Tausendschön cultivirt wird, nun ganz hochroth, ja auch die Randblümchen der wilden bekommen solche Färbung, wenn sie auf feuchtem üppigen Boden gewachsen war. So erscheinen unsere Apfelblüthen oft rosenfarb, und Pfirsch- und Mandelblüthen vielleicht gleich von Natur so, weil diese Bäume eines nasseren fruchtbareren Bodens zu ihrem Standorte bedürfen.

Oenothera tetraptera blüht ganz weiß, am andern Morgen, wenn die Blume verwelkt ist, findet sie sich dunkelroth.

Ueberall, wo gewaltsam Farbestoff in das weiße Blatt hinein getrieben wird, erzeugt sich Roth nach dem Gesetze, welches wir §. 32. u. f. aufgefaßt haben.

48.

Dieses Roth selbst aber kann als höchste Farbensteigerung, nach dem bereits Vorgetragenen, auf dreierlei Art zur Erscheinung kommen. Entweder unmittelbar, durch Umschlagen

aus dem Grün (§. 32.) oder **mittelbar** aus Steigerung einer Elementarfarbe (39. 40.) Und hier wieder entweder aus Blau, durch Violet, (39.) oder aus Gelb, durch Orange (40).

49.

Erwägen wir dereinst die, im §. 43 berührten, schon in meinem System **der Botanik** (S. 212) beachteten, hier aber nicht weiter zu verfolgenden Verhältnisse einer Verwandlung und späteren Bildung der Species der Pflanzen, von ihrer Schöpfung her gerechnet, so finden wir vielleicht die Entstehung einer Salvia coccinea auch so begründet, daß sie aus einer blauen Stammart, durch heißes Clima, höhere Concentration der Theile, und veredelten Vegetationsproceß in diese Purpurpracht hinaufgetrieben worden. So möchte in gleicher tropischer Ausbildung der Ursprung der Ipomoea coccinea und Quamoclit zu suchen seyn; so möchten Lobelia cardinalis, fulgens, splendens, so Colutea frutescens, Ixora coccinea, und so manche prächtige Liliaceae ihre Entstehung bekommen haben. Wenigstens bleibt immer merkwürdig, daß selbst bei uns, wo doch so manche eingewanderte Blume mit durchgeht,

Frühjahr und Herbst keine hochrothen, sondern nur die heiße Sommerzeit dergleichen enthalten; daß sie im Süden und in der warmen Zone häufig, im Norden sehr selten sind, und dieser im Verhältniß weit mehr solcher Früchte, als solcher Blumen, zu geben scheint.

Bei den saftigen Aloe-Gattungen tritt das Roth oft gleich aus dem Grün in großer Schönheit heraus. Es wechselt sogar mit dieser Farbe in Aloe verrucosa, margaritacea, disticha. Die Erica Massoni zeigt etwas Aehnliches. Ebenso Gloriosa superba.

Bei Lilium croceum kämpft es sich, um diesen Ausdruck zu brauchen, aus dem Gelb herauf; ebenso bei Phlomis Leonurus, Carthamus tinctorius, Asclepias curassavica. — Bei den oberwähnten Lobelien und Ipomöen aus dem Blau. Aus Weiß verräth es sich selten, in einigen Lilien (Crinum).

50.

In einigen Fällen drängt sich dieses edle Roth sogar in ein dichtes Braun zusammen, und hier scheint es bisweilen, als wolle es seinem vegetabilischen Charakter, dem der zarten

Reinheit, völlig entsagen. Die seltenen Fälle, wo diese ungewöhnliche Färbung vorkommt, bei den Contorten und einigen andern, lassen seinen Ursprung erkennen.

Braun kommt vor bei den Blüthen des Veratrum nigrum, dessen Blüthenblätter beinahe schwarz erscheinen, gegen das Licht gehalten jedoch hochroth aussehen. Bei der Stapelia ist diese Farbe abermals. Auch Evonymus verrucosus hat braune, und zwar leberbraune, E. atropurpureus rothbraune Blumen. Arum divaricatum, worüber Lamark und Bory de St. Vincent geschrieben, hat sein braun bloß auf der inneren Seite. Bei Cynanchum nigrum, Periploca graeca ist die Entstehung dieser Farbe aus dem Roth deswegen zu vermuthen, weil alle verwandten Gewächse dieser Familie, welche breiter ausgedehnte Blumenblätter haben, eine Rosenfarbe zeigen. z. B. Alclepias, Nerium Oleander ꝛc.

51.

Viele der erwähnten braunen Blumen stinken, haben einen animalischen, einen Aasgeruch, und es ließe sich fragen, ob hier der Kohlenstoff

nicht

nicht bis zu Stickstoff umgebildet werde. Bei der Scabiosa atropurpurea ist er aber schon angenehm bisamartig, bei der Stammspecies unserer Nelke, Dianthus Caryophyllus, wird er sogar köstlich. Ausserden finden wir ein Braunroth bei der wilden Aurikel, der wilden Tulpe, und der wilden Stockmalve, Althaea rosea. Alle diese Pflanzen haben aber die artige Eigenschaft, ohne sich doch irgend in ihrem Familienbau verwandt zu seyn, daß sie durch Cultur in die zahllosesten, trefflichsten Farbenvarietäten ausarten. Unserer Theorie nach ließe sich dieses so erklären, daß das zu braun gedrängte, in diesen Blüthen reich liegende dunkelroth bei monstroser Ausartung in Varietäten sich wieder ausdehne, zerfalle, rückwärts trete, und auf einer tieferen Stufe stehen bleibe, kurz ein natürliches Magazin aller Seiten- und Mittelfarben sey, die wir an Malven, Aurikeln und Tulpen bewundern.

52.

Und so hätte ich denn die Hauptmomente der Blüthenfärbung, so weit meine jetzigen Beobachtungen reichen, hier vorgetragen. Ganz schwarze Blumen giebt es nicht, so wenig

wie mir wahrhaft graue bekannt sind, beides sind todte, keine lebendigen Farben.

Die graulichen Blätter an der Blüthe der Orchis cinerea sind mehr blaßblau zu nennen. Die Nektarien am Delphinium elatum und die Flecken an der Faba communis (Vicia Faba) nähern sich noch am ersten dem Schwarz. Grüne oder grünliche Corollen finde ich bei Vitis vinifera, Acer, Ribes rubrum, Nicotiana paniculata und rustica, und Mappia racemosa. Die sogenannte grüne Blumenkrone des Helleborus viridis und foetidus ist mir ein Kelch, so wie ich auch bestimmt hierhin rechne die sogenannten bunten Corollen der Atragene, Clematis, Huttuynia, Caltha, ja vielleicht der meisten multisiliquae, wenigstens der Aquilegia (die Sporen abgerechnet), Delphinium und Aconitum. Und da man den Monocotyledonen schon vorlängst keine wahren Corlloe zugeschrieben hat, so sind die grünen der Epipactis ovata, Paris quadrifolia, und des Hyacinthus viridis nicht einmal zu den ersteren zu rechnen.

Wir gehen jetzt zu den Pflanzenfärbungen ausser der Blüthe über, und finden theils

die nehmlichen Erscheinungen, nur einfacher, theils neue, die aus einem höher hinaufgetriebenen Vegetationsprocesse entspringen.

Gern möchte ich hier noch sagen, die Natur bilde über jeder ihrer Pflanzen ein unsichtbares Spectrum. Hebt sich ein Gewächs bis zu ihm heran, so wird es zur Unterlage desselben und das Farbenspiel erscheint. Denn gleichwie irgend ein weißer, in ein Sonnenspectrum gehaltener Körper nun sogleich mit dessen Farben prangt, so trägt sie auch plötzlich die Blüthe der Pflanze, so wie sie höher oder zur Seite in dessen Region hinaus ragt, an sich befestigt.

53.

Die Wurzeln sind dem Holze des Stammes verwandt. Eine Wurzel ist das Holz unter der Erde, das Holz oder der Splint ist die Wurzel der Knospe, und des jungen Zweiges. Die Farben der Wurzeln und Hölzer sind daher einander im Ganzen ähnlich, und abgerechnet müssen die Buntheiten werden, die aus abgesonderten Säften entstehen. Das Rothgelb der aufgeschwollenen Wurzel des Daucus Carota, und das Blutroth der Beta vulgaris (wo es aber

schon zu Saft wird) sind hier noch die ausgezeichnetesten Erscheinungen. Die Wurzel der Ferula Asa foetida ist schwarz.

Die Hölzer vieler in- und ausländischen Bäume zeichnen sich durch eine auffallende Färbung aus, die meist auf der Seite des Roth und Gelb steht. Bei sehr festen bemerkt man eine ins Braune übergehende Farbe, die zuletzt als wahrer Extractivstoff heraustritt. So z. B. bei der Eiche. An frisch gefällten Erlenbäumen habe ich bemerkt, daß die feuchten, dem Licht und der Luft ausgesetzten Späne oder Schnittstellen eine brennend mennig- und ziegelrothe Farbe gewonnen hatten, die sich aber bei der Trocknung wieder in eine blassere verlor.

Weißlich und weich sind bekanntermaßen die Hölzer von Acer, Tilia; auch fand ich eben so das von Hippomane Mancinella, Piper, Spondias Myrobalanus, Bombax Ceiba, Hibiscus tiliaceus, und Cecropia peltata.

Weißlich und dabei hart sind die Hölzer von Myrtus, Robinia pseudo-Acacia, Mimosa fagifolia, Carpinus Betulus,

Liriodendron Tulipifera, Rauwolfia nitida, Capparis und Ilex opaca.

Graulich, wie alt Nußbaum, ist das Holz von Hernandia sonora.

Braun, dem Birnbaumholze ähnlich Chrysobalanus Icaco, Psidium pyriferum, Mimosa filicifolia, Guarea trichilioides, Myrtus citrifolia, Bixa Orellana, Hakea pyriformis, Gordonia Lasianthus.

Gelbe Hölzer in verschiedenen Graden der Abstufung haben wir von Citrus, Juniperus, Buxus; gelbgrün von Morus.

Dem Roth nahe von Prunus domestica und dem lignum rhodium.

Schwarzbraun und äußerst fest und schwer das Holz der Casuarina equisetifolia, torulosa und nodiflora. Von gleicher Farbe auch das sogenannte Rosenholz: Jacaranda *).

*) In einer Rezension von Maves Travels into the interior of Brazil finde ich angemerkt, daß diesem Autor zufolge dieses Jacaranda-Holz gelb und schwarzgestreift sey. Also wohl Altersverschiedenheit.

Schwarzbraun marmorirt Juglans nigra.

Schwarz, das Ebenholz, Ebenus. Ihm sich nähernd mehrere mir unbestimmt gebliebene indische.

Marmorirt überhaupt, Hymenaea Courbaril, Parkinsonia aculeata, Robinia, überhaupt mehrere Lomentaceae. Auch zwei Ficus sah' ich so.

Gesprenkelt, Fagus sylvatica, mehr noch Platanus occidentalis, Pisonia aculeata, und unter dem Namen Cayxeta ein schön gelbes und schwarz punktirtes Holz im pariser Museum.

Das Marmorirte, Gemaserte und ungleichfarbige der Schichten an den hiesländischen Hölzern, z. B. Fichten, Eibenbaum, Pappel, ist bekannt.

Das Mark der Pflanzen ist im Alter weiß, und besteht aus leeren Zellen.

Oefter ist hingegen schon die Rinde buntfärbig. Ist sie abgestorben, so zeigt sie sich weiß an der Birke, weißgrau am Nußbaum,

schwarz am Schwarzdorn, braun bei Vielen. Gelb ist sie im Leben an Salix vitellina, blutroth an Cornus sanguinea und den meisten jungen Trieben, z. B. der Linde, gewöhnlich aber grün. Blau ist mir keine vorgekommen, wie ich denn überhaupt diese Farbe nie an einem zusammengezogenen holzigen Theile wahrgenommen habe.

Daß die Knospen und jungen Triebe der Pflanzen sehr häufig roth erscheinen, ist schon oben (§. 28. 29.) ausführlich bemerkt worden. Herr Pfarrer Sikler theilt die Beobachtung mit*), daß die Birnsorten in der Baumschule, welche glatte und rothe Triebe zeigen, auf eine saftige Birn; diejenigen hingegen, welche rauhe grüne Triebe haben, auf eine Birn mit brüchigem Fleisch hindeuten; ebenso bezeichne bei den Aepfeln der rauhe Trieb eine saure, der glatte eine süße Frucht.

Am reichlichsten nächst den Blumen ist der Sitz der Farbenmannigfaltigkeit in den Früch-

*) In Bertuchs Gartenmagazin, Junius 1806, mit einer artigen Abbildung.

ten. Alle Arten von Roth, Blau, Gelb; von Violet, Grün und Orange; ja von Weiß, Braun und Schwarz werden hier angetroffen, und selbst Punkte, Streifen und Fleckenzeichnungen fehlen nicht.

Der Kern selbst, entweder ein bloßer Saame, oder eine, aus verhärtetem Fruchthüllenfleisch (Xylocarpium) entstandene Nuß *), zeigt meist die braungelbe Holzfarbe. Das Albumen ist weiß, der Embryo aber sehr oft grün, und beweist daraus, daß er noch ein Erzeugniß aus dem Leben der Mutter war. (Viscum, Evonymus, Pinus.)

An der Fruchthülle **) unterscheiden wir das Fleisch und die Oberhaut. Ist das Fleisch mit Saft erfüllt, so erscheint es bunt, und oft reichlicher gefärbt, als die Schale. Wir haben grüne Pfirschen, die in der Nähe des Steins

*) C. L. Richard Analyse der Frucht und des Saamenkornes, übersetzt von Voigt. Leipzig 1812. S. 3.

**) Man benutze zu diesem Artikel das schöne treffliche Werk: der deutsche Obstgärtner von J. W. Sikler. Weimar 1794. u. f. Jahre.

blutrothe Stellen zeigen. Außerdem kann Fleisch und Schale gleichartig gefärbt seyn, wie bei den Aprikosen, stettiner Aepfeln, Granatfrüchten; in andern Fällen ist es grünlich oder weiß.

Sonst aber wiegt in der Fruchthülle fast durchaus das Roth vor, in allen Graden der Abwechselung, und selten ist es ein blauer, sie erfüllender Saft. Die Beeren von Solanum guineense und Basella rubra haben noch die am deutlichsten blauen Säfte, bei den übrigen ist es sogleich ein Violet oder Roth, und strebt zur Culmination in dieser Farbe, wie unsere Heidelbeeren lehren können. — Aber rein gelbe Säfte sind mir eben so selten an Früchten vorgekommen, als andere Farben häufig, und ich wüßte nicht einmal ein deutliches Beispiel zu nennen: denn überall wo Gelb und brennendes Rothgelb erscheint, ist die Frucht auch sogleich trocken, und der Saft zu Brei erstarrt. Physalis Alkekengi, Solanum Lycopersicum, Capsicum annuum, Evonymus, Sorbus, Mespilus Pyracantha beweisen dieß.

Die äußere Oberfläche der Frucht

ist im jugendlichen Zustande, wo sie noch Fruchtknoten ist, jederzeit grün. Nur höchst wenige zarte Pflanzen, z. B. Scilla amoena haben ihn, wie andere Theile, anomalisch blaulich.

An dieser grünen Oberfläche kann man den chemischen Verwandlungsproceß der Farbe von einer andern Seite her, wie bei den Blüthen, beobachten. Man hat ihn hier schon mehr der Untersuchung gewürdigt, und auf der Entziehung oder dem Zutritt des Sauerstoffes beruhen lassen. Daß eine solche Erklärung, wenn die Sache damit abgethan seyn soll, nicht ausreiche, möchte aus dem früher Gesagten wohl zuzugeben seyn; allein der Einfluß einer Kochung der Säfte durch die Sommer- und Herbstsonne, so wie durch die Atmosphäre verdient doch stets mit beachtet zu werden, und es käme nur darauf an, Versuche anzustellen, und chemische Reagentien auf die reifenden Früchte wirken zu lassen. Hätte man dieses mehr gethan, statt sich schnell loszumachen, so würde ich mich hier auch weiter damit einzulassen im stande seyn: gegenwärtig würden mich zu weit fortgesetzte Versuche der Art in ein fremdes Gebiet geführt haben, welches ich

bis jetzt mit Willen zu vermeiden suchte, und zu anderen Zeiten durchzuspähen willens bin. Ich kehre daher zu meinem eigenen Pfade zurück.

Vorerst bemerke ich, daß alle sogenannten blauen Früchte eigentlich schwarze, oder noch richtiger schwarzrothe sind, bei denen ein wachsartiger Duft oder Ueberzug die dunkle Oberfläche auf eine solche Weise erhellt, daß sie nun blau erscheint. Wischt man diesen, an sich ganz farblosen Duft ab, so erscheinen die Früchte auch wieder schwarz und schwarzroth, und Weinbeeren, Schlehen, Pflaumen, Heidel- und Brombeeren (Rubus caesius) liefern uns Beispiele. Ein gleicher Duft überzieht die glatten (nie gefurchten) Stengel mancher Pflanzen, z. B. der Nelken, der Lonicera, Valeriana Phu, des Mohn, Kohl u. dergl. und giebt ihnen dadurch gleichfalls das blauliche Ansehn.

Die sogenannten schwarzen Früchte sind aber, wie ich eben gesagt, insgesammt nur höchst gedrängt dunkelrothe, es hat sich in ihre Schale ein fast reiner Kohlenstoff, bis zum tiefsten Blutroth ausgekocht, abgesetzt. Viele solche Beeren sind noch mit einem solchen Safte erfüllt,

wie Phytolacca decandra, Solanum nigrum, Sambucus nigra, Actaea spicata, Vaccinium Myrtillus. Andere sind es nicht, und haben dann bloß ein grünes Parenchym. Z. B. Prunus spinosa, domestica, Ligustrum vulgare.

Anmerk. Vielleicht unterscheidet man einmal die wahren Beeren von den wahren Steinfrüchten dadurch, daß jene zugleich bunten Saft, diese bloß eine dunkle Haut mit farblosem Parenchym führen. Der innere Bau der Kerne ist wenigstens bei beiden einerlei. Dann müßte aber freilich die Weinbeere zu den nuculanis und die Süßkirsche zu den baccis gezählt werden!

Alle äußerliche Fruchtfärbung kommt demnach wieder auf das §. 31 ausgesprochene Gesetz zurück, daß alle Vegetation in Roth endige. Das am vollständigsten erreichte Ziel zeigt dann eine Frucht purpurfarbig oder schwarzroth; ein niederer Grad läßt sie bei Gelb oder Rothgelb stehen, und die Früchte von der rohsten Saftbildung erscheinen noch ganz grün, oft jedoch mit rothen Backen oder rothen Pünktchen an einer Seite.

Letzteres wird man häufig gewahr. An un-

seren Pfirschsorten entspringen die Borsten, womit sie besetzt sind, auf einem kleinen rothen Punkte oder einer areola, und diese Pünktchen drängen sich an der, dem Lichte ausgesetzt gewesenen Seite der Frucht oft so zusammen, daß sie eine röthliche Backe erzeugen. Bei den gelben Aprikosen bildet sich ebenfalls eine solche Backe, ohne doch eigentlich eine gleichförmige Fläche zu machen; erst an den völlig glatten Oberflächen, z. B. den Aepfeln, kommt sie zu stande.

Die Pomeranzen, Apfelsinen und so viele andere indische Früchte haben wegen ihrer hochbrennenden Färbung den Namen goldener Aepfel erhalten. Die Farbe liegt theils in der Schale allein (wie das Gelb bei der Citrone), theils nimmt das Innere daran Theil. Bei den Rosen, den Sorbus, Mespilus, Crataegus, unter den Tollkräutern zumal beim Solanum Lycopersicum und pseudocapsicum und in so vielen indischen Familien und Geschlechtern ist diese hohe Färbung, die ihren Ursprung rein aus der gelben Seite nimmt, eigenthümlich, und kommt nach Varietäten und Sorten in vielfachen Stufengraden vor. Die reifen Datteln zeigen

eine rothgelbe Goldfarbe; unter den Cucurbitaceis prangen eine Menge mit dieser Färbung. Die Abwechselungen und Uebergänge werden am mannigfaltigsten oft an einem Individuum, an der Melone und dem Kürbiß wahrgenommen.

Anfangs grün, dann gestreift, gelb, weiß, orangefarb, geht der Kürbiß durch alle Stufen bis ins schönste aus Gelb zusammengedrängte Roth über, und nur die größeren Tonnenkürbiße, die Flaschenkürbiße und die langen Herkuleskeulen erhalten sich in ihrer Bläße.

Am buntesten zeigt sich dagegen der Türkenbund, die Bischoffsmütze, und der kleine Pomeranzenkürbiß. *)

Es ist hier wohl der Bemerkung werth, daß alle Fruchthüllen, in denen ein bitterer, brennender, oder gewürzhafter Stoff liegt, stets zu

*) Es gelang in dem warmen Sommer 1811 einem (nun verstorbenen) Dr. Röthlich, in seinem Garten in hiesiger Vorstadt, an siebenzig Sorten dieser Frucht zur Reife zu bringen, die mir zu meinen Beobachtungen gedient haben.

den gelben oder rothgelben gehören. Nie habe ich eine der Art unter blauen und schwarzrothen gefunden. Hingegen die Schale der Pomeranze, der Citrone, des spanischen Pfeffers, die Bitterkeit der Gurkenschale, die Bitterkeit der Hülle der Judenkirsche dienen alle dem Gesagten zur Bestätigung, und sind mir deshalb aufgefallen.

Drupa, Nuculana, Pomum, Pepo und Bacca sind diejenigen Fruchtarten, welche die meisten Farbenzustände an sich zeigen. Sie gehören sämmtlich zu den fleischigen, mehr oder minder saftreichen Früchten. An sie reihen sich die baccae spuriae, wie Blitum und Basella, und die Feigenfrüchte, welche man Pepones spurii nennen könnte. So auch die Ananas.

Bei den Kapseln, Schoten und Hülsen behält hingegen die Hülle die Natur des Blattes. Bei weitem die meisten dieser Fruchtarten bleiben äußerlich grün, dorren endlich und platzen auf, und geben den Saamen von sich. So wie sie aber bloße Einwickelungshüllen werden, die den Saamenkern oft nicht einmal unmittelbar berühren, geht auch die Farbenausbil=

dung auf den Saamen selbst hinüber, und da bemerken wir denn eine ähnliche, nur engere Farbenmannigfaltigkeit, wie an den Früchten.

Nur wenige Hüllen aus der zuletzt erwähnten Classe treten bis zu einer bunten Färbung heran. Es sind entweder Fälle, wo sie, abweichend von ihrer gewöhnlichen Natur, wieder eine mehr fleischige, perikarpische annehmen, (wie z. B. manche Schnittbohnen) oder wo der Farbestoff so mächtig in den Saamen hineindringt, daß er die benachbarten Zellen mit färbt. So haben wir nach der Art, wie auch Kelche an Blumenfarben Antheil nehmen, unter den Kapselfrüchten einen Fall am Evonymus europaeus, dem Pfaffenhütchen oder Spindelbaum. Bei diesem Strauch hat die Kapsel einen apfelähnlichen Bau angenommen, und färbt sich roth, aus blau entsprungen, während der Arillus des Samens ein Gelbroth verkündet. Mehrere Bohnensorten (Phaseolus) zeigen, wenn ihre rauhen, dicken Hülsen altern, eine Menge rother Pünktchen auf ihnen, und zwar genau von derselben Art, wie vorhin bei Gelegenheit der Pfirschen beschrieben: steife Härchen, auf einer braunrothen Pustel aufsitzend.

Bei

Bei dem eigentlichen Saamenkorne (Semen) ist es stets die Schale, die äußere testa, welche die Farbe führt. Auch unächte Saamen, solche, bei denen ein Theil der Hülle mit dem Korne verwachsen ist, widersprechen diesem Gesetze nicht, z. B. unser Getreide. Ueberhaupt finden wir bei den Cerealien eine höchst angenehme Mannigfaltigkeit von rothen, braunen und gelben Körnern. Die Hirse, die Moorhirse, das türkische Korn, der Hafer, der Canariensaamen. Von Hirsen und Mays giebt es rothbraune, rothe und gelbe Abarten. Bohnen, Wicken, Senfkörner, Amaranth, Brennessel und Mohnsaamen, reihen sich nebst zahllosen andern hier an.

Die höchste Steigerung der Farbe am Saamenkorn finde ich jedoch nur bei der entwickeltesten aller Pflanzenfamilien, den Leguminosis. Die Saamen des Abrus precatorius und der Erythrina, zumal der E. Corallodendron, zeigen ein reines Scharlachroth, und bemerkenswerth ist zugleich, daß bei ihnen in der Gegend ihrer Anheftungsstelle ein glänzend schwarzer Fleck ist. Diesen erkläre ich mir nach Art aller dunkeln Flecken aus einer Zusam-

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

menziehung, und zweifle nicht, daß es ein ziemlich reiner Kohlenstoff seyn werde.

Außer diesen sind mir keine rein rothen Saamen bekannt. Braun und lilafarbig mehrere, unter letzteren die kleinen Bohnen, vielfach abwechselnd in Fleckung, Sprenkelung und Streifung.

Ein reines, vollendetes, glänzendes Schwarz kommt in der vegetabilischen Welt erst hier, an ihrer Gränze, an den härtesten Saamen vor. Wir treffen es an denen des Dictamnus Fraxinella, Allium, Lilium an; matt schwarz sind die Körner der Iris, Anthericum, Canna. An Cardiospermum Halicacabum ist die herzförmige Stelle, womit der Saame angeheftet war, weißlich geblieben, und giebt ihm dadurch ein zierliches Ansehen. Am rauhen Mohnsaamen tritt der die ganze Pflanze begleitende Duft noch einmal hinzu, und macht ihn dadurch bläulich. Rein perlgrau finde ich den Saamen von Guilandina Bonduccella. Weiße Bohnen sind bekannt. Diese Farbe ist im Ganzen selten. Gewöhnlicher sind gelbgrau, wie am Hanf, und die Arten des

Braun, wie sie der Lein zeigt. Am gemeinsten bleibt immer das Schwärzliche, das Gelbliche und das Schwarzbraune, da wo die Desoxydirung, die Verkohlung, die Bildung des reinen Extractivstoffes am deutlichsten hervortritt. Unsere Apfel- und Birnkerne schwärzen sich, wenn sie auch unreif und weiß ausgenommen worden, an der Luft durch jenen chemischen Proceß. Sie treten zur Natur der Kohle und des Holzes, und beschließen die Reihe.

*

An das Vorstehende knüpfen wir noch einige Bemerkungen über Färbung an Pflanzentheilen während und außer der Blüthe, als Kelchen, Stengeln, Blättern und Deckblättern und anderen Organen. Sie sind seltener, aber doch mitunter merkwürdig.

Die Kelche, Deckblätter und andere benachbarte Organe der Blüthe nehmen häufig an deren Färbung Antheil. Selten hat man dieser Erscheinung eine gehörige Aufmerksamkeit gewidmet.

Die Kelche der Judenkirsche, Physalis Alkekengi, werden gegen die Reife der Beere

hin ebenso zinnoberroth, wie die Frucht selbst. Ueberhaupt wächst dieses Organ, wie man sieht, mit fort. Am Tropaeolum majus ist der Kelch gleichfalls so schön gefärbt, wie die Blume, und Impatiens Balsamina, Cytisus, Salvia coccinea, Fuchsia coccinea, eine Menge Siliquosae, namentlich Hesperis matronalis und Cheiranthus Cheiri haben gefärbte Kelche. Die Theilnahme dieses Organes an der Buntheit ist bei weitem häufiger als man meint, und sein gewöhnlich hingeschriebener Charakter, daß er grün sey, bedarf einer gar großen Einschränkung.

Auch die Deckblätter, bracteae, nehmen häufig an der Buntheit Theil, und hier soviel ich weiß, nur von der blauen Seite. (Denn Strelitzia Reginae gehört doch wohl nicht hierher). —

An mehreren Salvia, zumal aber an Ajuga reptans sind sie ganz wie die blaue Blüthe gefärbt. Merkwürdig ist der Fall am Melampyrum nemorosum, wo sie sehr schön blau und violet bei einer rothgelben Blume sind. Es scheint, als wenn das, das

Extrem einnehmende Blau hier in die unfruchtbare Spitze hinausgetreten wäre, um das Gelb sämmtlich der fruchtbezeichneten Blüthe zu überlassen. Eine ähnliche brennend starke Bläue zeigt der unfruchtbare Schopf des Muscari comosum, während die fruchtbaren Blumen tiefer, grünlich und unfarbig sind. Muscari monstrosum wird dieser Sterilität halber ganz azurblau. Die andern Melampyrum haben rothe und weiße Deckblätter, jedoch immer ihren Ursprung aus blau verrathend, wie ihre Blüthen den aus gelb. Salvia Horminum endigt in einen Schopf unfruchtbarer Deckblätter, (wie jener, veredelter Stengelblätter,) die bald blau, bald violet, bald rosenroth, ja weiß sind. — So steigert sich auch die Farbe der paarweis stehenden Deckblätter der höher entwickelten Besleria cristata, bis zum Blutroth.

Eine weiße Spatha hat bekanntlich Calla aethiopica, eine rothbraune ist vom Arum divaricatum bekannt. Andere, wie Pothos, haben sie fleckig, aber meist nehmen die Buntheiten noch aus dem Grün ihren unmittelbaren Ursprung, und nicht leicht wird man eine ausgereinigte Farbe an ihnen wahrnehmen.

Ihre Entstehung ist zu rasch, und ihre Dauer zu kurz.

Der Blumenstiel ist sehr häufig gefärbt. Ich will nur den der Fuchsia coccinea und des Thalictrum aquilegifolium erwähnen, um anderer nicht zu gedenken. Noch schöner und auffallender ist es, wie bei unseren kleineren Aloe-Gattungen, z. B. margaritacea, pumila, verrucosa schon der ganze Scapus eine prächtige Zinnoberfarbe annimmt, ehe noch die Blüthen aufbrechen. Beim Haemanthus ist er sogar gefleckt, und so ist es auch der ganze Stengel der Fritillaria Meleagris.

Ueberhaupt kommen bunte Flecken an Stengeln hin und wieder vor, z. B. an Conium maculatum, Chaerophyllum bulbosum. Häufiger noch sind sie an der Basis der Blätter, da wo sie an den Blattstiel stoßen, z. B. an Ranunculus acris, Helleborus niger und andern. Sie sie sind hier braun, ins violet spielend.

Die Blätter selbst sind auch bisweilen mit bunten Stellen geziert. Ausser den erwähnten

zeigt z. B. Hernandia sonora einen blutrothen Punkt da, wo der Blattstiel endet. Caladium bicolor schließt sich hier an, indem die Mitte nur breiter ausgedehnt ist. Sie erscheint pfirschroth, und das Blatt hat fast nur einen grünen Saum. Pelargonium zonale und andere haben ihren braunen Gürtel (das zonale manchmal sogar ihrer drei ineinander), Aconitum hat oft die Blätter ganz braun. Hieran knüpft sich sodann Fraxinus atrovirens, und die Blutbuche, Fagus sylvatica sanguinea, endlich der Blaukohl. —

Orchis latifolia und maculata gehen ins Gefleckte hinüber, ihre Blätter haben ziemlich regelmäßige violetbraune, froschartige Flecken. Indische Gattungen noch auffallender.

Zärter wird diese Zeichnung sodann an der Euphorbia literata beobachtet. Diese hat ihre jungen Blätter in der Mitte mit kleinen braunrothen Strichen, fast wie eine Schrift, sehr niedlich gezeichnet. — Carduus marianus und Scolymus maculatus sind weiß geadert, und eine andere Art heller Stellen bemerkt man an den Blättern der Aquilegia vulgaris.

Allein der glänzendste Fall einer Blattfärbung findet sich unstreitig am Amaranthus tricolor. Es bildet sich hier, auf der Mitte des Blattes, eine hochrothe Stelle, an seinen Rändern mit gelb begränzt.

Aloe plicatilis hat die Spitzen ihrer unteren Blätter oft einen Zoll weit orange gefärbt, wie die Blüthen.

Bei Callisia repens sind die Blätter nur in der Mitte grün, drumher gelb, der Saum Purpur.

Ludia violacea (Hort. Schönbrunnens. t. 112.) hat violette Blattstiele. Der violetten Unterflächen der Blätter der Tradescantia discolor ist schon oben Erwähung gethan worden.

Die Stacheln an der Mimosa leucacantha (Hort. Schönbrunnens. t. 393.) sind schneeweiß; die der Rose roth, die des Solanum pyracantha orangegelb.

Ueberhaupt drängt sich uns bei längerer Beobachtung immer mehr die Bemerkung auf,

daß je saftiger, gleichsam fleischiger ein solcher organischer Nebentheil der Pflanze wird, desto mehr er auch nach Art einer Fruchthülle Buntheit annimmt. So z. B. der Kelch des Tropaeolum, der Schaft der Aloe, der Blumenstiel der Fuchsia; umgekehrt scheint die Knotenbildung des Stengels aller reichen Blüthenfärbung einem Damm entgegen zu setzen, und darum finden wir weder Gräser, noch Schirmpflanzen noch Weinblüthen bedeutend gefärbt.

Schließlich will ich einer Farbenveränderung an den Pflanzen gedenken, welche man, wiewohl mit einigem Unrecht, unter deren Krankheiten zu rechnen pflegt. Sie betrifft die sogenannten folia aurea und argentea, Spielarten, die sehr häufig in Gärten erzogen werden. Wir haben sie an Bäumen, (Platane, Ahorn) an Sträuchern (Maßholder, Weißdorn) an Stauden, (Jasmin, Geisblatt) und an Kräutern, wie der Raute und dem Pelargonium. Das eleganteste ist unstreitig das Bandgras, Phalaris picta. Ich beschreibe statt all' dieser eine wunderbare Pflanze der Nepeta hirsuta, die ich einstmals in einem Garten fand, und von

welcher ich noch ein Exemplar in meiner Sammlung aufbewahre.

Dieses Gewächs hatte, nach Art der meisten Quirlpflanzen, folia brachiata, d. h. opposita, wovon ein Paar nach links und rechts, das folgende darüber oder darunter nach vorn und hinten gerichtet stand. Nun war die eine Seite dieser Pflanze, gerade, als wenn sie in Gedanken in zwei Hälften getheilt wäre, ganz weiß, die andern grün. Diejenigen Blätter, welche in die weiße Seite fielen, zeigten sich daher durchaus weiß, die ihnen gegenüberstehenden grün; bei den dazwischenstehenden Paaren aber jedesmal nur die eine Hälfte jedes Blattes, bis zur Mittelrippe weiß, und die entgegengesetzte grün. Diese Theilung der ganzen Pflanze in zwei farbige Hälften gieng auch durch den Stengel mit hindurch.

An dieses artige Phänomen knüpft sich genau das der venetianischen Weintraube, wie solche im Jahrgange 1808 in der allgemeinen Literaturzeitung abgebildet worden ist, wo man sie nachsehen kann. Dieses Gewächs zeigt zur Hälfte rothe, zur Hälfte grüne Blätter; der

Metamorphose zufolge sind nun auch mehrere Beeren halb schwarz, halb grün.

54.

Anhang.

Uebersicht der herrschenden Farben in den vornehmsten Pflanzenfamilien.

Fungi.

Unter den eigentlichen Schwämmen und Pilzen kommen alle Farben vor, denn sie sind, wie Früchte, fleischig und saftig.

Roth und rothgelb tragen die giftigen, als Agaricus muscarius; pfirschroth Agaricus integer; dunkelkirschroth Clavaria mitrata.

Goldgelb, Agaricus aurantiacus, Cantarellus, und Ramaria Coralloides. Auch einige Peziza.

Blau ist selten, doch hat es Agaricus spilotus und Ramaria amethystina.

Weiß mehrere Ramaria Coralloides *), Agaricus piperatus, campestris, lactifluus.

*) Holmskiold beata ruris otia etc. p. 113 etc. wo auch überhaupt schöne Abbildungen anderer zu sehen sind.

Violet Agaricus integer.

Den sogenannten Ziegenbart hat Holmskiold rothgelb, gelb, weiß mit purpurnen Spitzen, und ganz roth abgebildet.

Braun ist Boletus bovinus, Hydnum Auriscalpium und Helvella Mitra.

Schwarz mehrere Sphäria und Clavaria. Dieselben kommen auch grau, weiß und gelb vor.

Bandirt, braun, Agaricus deliciosus.

Algae.

Die Fucus sind oft, wie cartilagineus, rosenroth. Andere braun, wie natans, vesiculosus, aber gegen das Licht gehalten, doch gleichfalls Blutroth; so auch roseus, sanguineus und andere.

Die Uebrigen schmutziggrün oder braungrünlich, wie serratus, loreus, saccharinus.

Die Süßwasserconferven sind fast alle schön grün, einige entwickeln beim Trocknen eine Violenfarbe.

Lichenes.

Die trocknen Flechten sind grau oder weiß. Ihre Fructificationen schwarz, roth oder braun. Baeomyces pyxidatus und cocciferus hat die schönen scharlachrothen Scutellen.

Die Usnea vulpina ist citrongelb, sulphurea schwefelgelb, die andern graugrün, wenige schwarz. Parmelia ciliaris, furfuracea sind graugrün, geographica schwefelgelb, parietina goldgelb, miniata rothgelb. Also entweder erstorbene von Weiß, Grau und Schwarz, oder trockne von Gelb mit seinen Graden. Blau ist mir nicht vorgekommen, es setzt Feuchtigkeit und Zartheit voraus, auch Grün will sich in dieser Trockenheit noch nicht recht bilden. Nur Peltidea venosa hat es von obenhin schön. Die Collema sind braungrün, wie die Fucus.

An den nun deutlicher den vegetabilischen Bau entwickelnden Leber- und Laubmoosen ist nur grün, mit rother Farbe des zusammengezogenen Stieles der Früchte. Einige Mooskapseln haben das Roth gleichfalls lebhaft. Das gelbgraue blasse Laub des Hypnum (Bryum) glaucum und Sphagnum kann

man für keine sehr entwickelte Farbe nehmen. Am schönsten zeichnet sich noch der fast metallische Seidenglanz mancher Hypna aus; als lutescens, sericeum, crista castrensis.

Auch die Farrenkräuter bewahren noch die Verschlossenheit der Farbe, nur weniges Roth ist in stielartigen Theilen zu bemerken. Mehrere indische, deren Namen ich nicht wieder finden kann, hatten schwefelgelbe Häufchen ihrer Fructificationen.

Aroideae.

Hier ist die Farbenentwickelung mancher Spatha, und zumal des Violblau mehrerer fleischiger Spadix der Aufmerksamkeit werth. Pothos grandiflora sah ich mit fußlangem pfirschrothen Spadix, mehrere andere haben, Abbildungen zufolge, einen blauen, so auch Dracontium pertusum, deren Spatha dabei innerlich gelb, an der Basis mit orange Punkten war.

Die unfruchtbaren Enden des Kolben werden auch bei unserem Arum maculatum violblau.

Gramina.

Die Gräser liefern in Rücksicht der Farben keine Merkwürdigkeiten.

Palmae.

Hier ist mir zu wenig bekannt. Viele Palmblüthen sind weiß, gleich denen der Orangen, so von Boraſſus pinnatifrons. An Rhapis flabelliformis gelb. So auch die Früchte der Datteln. Die meisten schuppigen Fruchtzapfen sind glänzend braun.

Juncineae.

Hier scheint blau und violet zu überwiegen. Commelina, Tradeſcantia, Colchicum, auch Aphyllantes monſpelienſis. Die *Alismi* gehen mehr ins Blaßrothe, wie ihr Stand im Wasser wohl annehmen läßt.

Liliaceae.

Diese große, im Ganzen genommene, Familie bietet vielleicht die schönsten und prächtigsten Blüthenfärbungen des ganzen vegetabilischen Reichs dar. Roth, Gelb und Weiß sind aber immer die zahlreicheren. Unter den Narcissen

giebt es kein Blau, unter den Affodillen (Allium u. a.) kein reines Roth. Die Bromelia-Gattungen werden beinahe wie Incompletae, daher nimmt auch bei Manchen (B. humilis, Pinguin) die ganze Pflanze an der rothen Farbe Theil.

Bei der Scitamineis läßt sich bemerken, daß die gewürzhaltigen, den produktiv kräftigen Stoff mehr in den Wurzelknollen bewahrenden, auch weniger auf Blüthenfarbe verwenden. Die meisten sind hier weiß, wie Amomum Zingiber, Kaempferia Galanga, longa. Globba nutans ist weiß mit röthlichen Spitzen, das Labellum-Blatt gelb, mit rothen, den fundus ausfüllenden Adern.

Die nicht gewürzhaften hingegen verschwenden ihre Kräfte in Pracht und Glanz nach aussen, wie die Canna glauca, variabilis und rubra.

Orchideae.

Diese sind oft so bizarr und wunderbar im Einzelnen gefärbt, daß es schwer wäre, sie zu beschreiben. Das labellum steht immer in der

Farben-

Farbenbildung höher, als die übrigen Blätter. So ist auch das Schiff von unserem Cypripedium Calceolus schon gelb, während die Seitenblätter noch zusammengezogen braun sind.

Dicotyledones apetalae.

Hier zeichnen sich einmal die Aristolochien aus, wovon Asarum einfach rothbraun, Aristolochia aber, in derselben Farbe, schon höher entwickelt ist. Denn diese hat meist rothbraune Flecken auf gelben Grunde.

Die übrigen sogenannten Incompletae, namentlich Polygonei, Atriplices und Amaranthi zeichnen sich vorzüglich durch das überall oben an den Kelchschuppen und unten an den Stengel- und Blattrippen hervorspringende Blutroth aus. Beta, Rumex sanguineus, Polygonum orientale, Gomphrena globosa, Celosia cristata, Amaranthus caudatus und andre. Bei mehreren aus heißeren Climaten tritt diese Farbe erst in der Frucht auf, und darum cultiviren wir die Coccolaba, Rivina, Phytolacca und Basella. Letztere nebst Blitum capitatum halten den rothen Saft in ihren unächten Beeren, aus

fleischig nachgewachsenem Kelch entstanden. Die Rumex färben ihre Saamenflügel blutroth.

In den Mirabilis sind die Kelche bis zu feinen Corollen ausgebildet, und roth, gelb, und (in der longiflora) mit blutroth weiß.

Dicotyledones monopetalae.

Die Primulaceae besitzen Blumen von fast allen Farben.

Roth, Anagallis phoenicea. Aretia alpina. Hottonia.

Gelb, Primula veris. Lysimachia vulgaris.

Lila, Cyclamen europaeum. Dodecatheon Meadia.

Blau, Soldanella alpina. Globularia vulgaris. Anagallis coerulea.

Braun, Primula farinosa, Auricula.

Weiß, Trientalis europaea.

Labiatae.

Unter dieser zahlreichen Familie werden

zwar manche Farben angetroffen, indessen betrachte man nur in einem botanischen Garten die Beete, wo sie beisammen stehen, so wird man sogleich auffallend finden, daß das Blau in seiner Neigung zum Lila die herschende Hauptfarbe sey.

So sind die Nepeta, Lavandula, Ajuga, Teucrium meist so gefärbt. Auch viele Salvia. Indessen finden sich hier doch auch

weiß, Lamium album. Lycopus vulgaris.

roth, Salvia coccinea. — Anders Betonica officinalis.

rothgelb, Phlomis Leonurus.

gelb, Galeobdolon vulgare. Phlomis fruticosa.

violet, Mentha piperita. Phlomis tuberosa.

mit zu braun gesteigertem gelben Rande der weißen Blüthe: Sideritis elegans.

Melittis Melissophyllum hat bei übrigens weißer Krone ein braunrothes labellum.

Salvia azurea hat eine weiße, nach aussen schön blaue Krone.

Personatae.

An dieser Familie wird man vorzüglich bemerken, wie durch Verschiebung der Blumen zur Unregelmäßigkeit auch eine Verschiebung der Farbe veranlaßt wird, indem da, wo mancher Blumentheil mehr ausgedehnt ist, die Farbe blässer, da wo er mehr zusammengezogen, gesättigter erscheint. Der Faux und die Unterlippe zeigen dieses am häufigsten.

In den Antirrhinum und den Linaria läßt sich dieses schön wahrnehmen, mehrere sind gestreift.

Digitalis haben zusammengezogene Flecken am labellum, keine einfärbigen Blüthen.

Luridae.

Hier fast durchaus unreine, oft mit Grün noch gemischte, traurigtrübe, nicht völlig ausgekochte Farben in den Blumen. Erst in den Beerenfrüchten gelangen sie zu der gereinigten Ausbildung. Denn hier giebt es unter den

trockneren Beeren prächtig rothe und rothgelbe, unter den saftigen blaurothe und schwarzblaue.

Die Blüthen hingegen scheinen das Grün noch nicht völlig überwunden zu haben.

Hyoscyamus niger, selbst muticus und aureus haben gelblichen Grund mit violetten Adern.

Cestrum und Varronia gelblich.

Physalis ebenfalls; mit blaulichen Flecken.

Nicotiana theils gelbgrün, theils daraus ins röthliche und braunrothe (glutinosa) nur einige weiß (plumbaginifolia, crispa).

Atropa Belladonna braunroth.

Lycium ähnlich.

Datura weiß und lila aus grün.

Solanum theils weiß mit rothgelben Staubbeuteln, (tuberosum, bonariense, nigrum) theils lila (Dulcamara), theils blau (aviculare, sanctum), theils gelblich (Lycopersicum und Humboldtii).

Asperifoliae.

So wie unter den vorigen das Gelbliche, ist unter diesen wieder das Blau das Prädominirende. Nur einige sind blaßgelb, als Cerinthe, Ehretia, Varronia, Anchusa ochroleuca, Lithospermum officinale, Cordia Sebesta.

Gentianeae.

Meist tief blau, am herrlichsten die verna und utriculosa.

Apocyneae.

Eine merkwürdige Familie, bei deren Gewächsen man sämmtlich das unreine Rosenroth mit seinen Verdichtungen in der Blüthenfarbe erkennen wird. Nur Vinca weicht ab.

Ericaceae.

Theilen sich meist zwischen roth und weiß.

Cichoraceae.

Diese erstere Hauptfamilie der Syngenesisten hat als characteristisch, daß sie nie weiße, beinahe durchaus aber gelbe Blumen führt. Die Abstufungen dieses Gelb vom Schwefelgelb

des Arnopogon Dalechampii und Hieracium Auricula bis zum Dottergelb mancher anderen Hieracium ist sehr artig, im H. aurantiacum steigt es ein einzigesmal bis zum Ziegelroth. Zu diesen gelben gesellen sich seltener einige lilablaue. Als Sonchus floridanus, Plumeri, tenerrimus; Lactuca perennis, Cichorium Intybus und Endivia, Geropogon glaber, Catananche coerulea, und Tragopogon porrifolius.

Cynarocephaleae.

Die Distelarten theilen sich zwischen lila und blaßgelb. Nicht anders Centaurea. Nur einige werden unter diesen lebendiger farbig.

Corymbiferae.

Der gelbe discus mit weißem gelben, und blauen radius sind das Gewöhnliche; Rudbeckia purpurea, Georgina, Zinnia revoluta, Tagetes patula, Senecio elegans, die Gorteria, Arctotis u. a. steigern den Strahl zu roth. Ganz weiß kenne ich Achillea magna, Ptarmica, Eclipta erecta und einige andere.

Es giebt unter dieser Familie welche mit bunten Kelchen. Sie sind: Xeranthemum annuum, Gnaphalium Stoechas, arenarium, eximium und margaritaceum; Elichrysum fulgidum.

Polypetalae.

Umbelliferae.

Bekanntlich in der Blüthenfarbe höchst unbedeutend, weiß oder gelblich; die Eryngium merkwürdig blau.

Ranunculaceae.

Diese Pflanzenfamilie enthält fast alle möglichen Farben. Es scheint, als wenn hier die Unbestimmtheit der Bildung, indem Blüthenformen und Nektarien fast aller Art vorkommen, der noch so unentschiedene scharfe Stoff, und auch die frühe Blühzeit beitrügen, um der Farbenproduction die größte Mannigfaltigkeit zu geben. Auch sind, wie ich oben (§. 52.) bemerkt, gewiß bei den meisten die Blumenblätter nur calyces colorati. So finden wir hier:

grün: Helleborus viridis, foetidus. Aquilegia viridiflora.

hellblau: Nigella damascena, arvensis. Hepatica verna.

dunkelblau: Aconitum Napellus, Cammarum. Delphinium elatum, Consolida, urceolatum etc.

lila: Pulsatilla vulgaris.

violett: Clematis Viticella. Aquilegia vulgaris.

gelb: Ficaria verna; viele Ranunculus; mattgelb Anemone ranunculoides, Helleborus hyemalis, Caltha palustris.

rothgelb: Trollius asiaticus.

zinnoberroth: Adonis miniata.

dunkelroth: Paeonia officinalis, tenuifolia.

pfirschroth: Aquilegia canadensis. Hepatica verna.

weiß: Anemone sylvestris, nemorosa, aquilegifolia, Helleborus niger.

Anemone coronaria hat Varietäten von weiß, roth, grün, blau, purpur ꝛc.

Braun ist an der Rückseite der Blumenblätter des Adonis vernalis, und Schwarz an den Nektarien des Delphinium elatum zu finden.

Papaveraceae.

Diese Gelb bis zum Roth. Die Fumaria wird mannigfaltig, als eine unregelmäßige Blume.

Cruciatae.

Gelb, mitunter röthlich und weißlich, nie blau oder Purpur.

Gerania.

Ihre aus blau und rosenroth entspringenden Blüthen sind schon in Betrachtung gezogen worden.

Malvaceae.

Gleichfalls rosenfarb, oft mannigfaltig schön in schwarzblutrothen Adern im fundus corollae zusammengezogen, auch einige aus verblaßtem Rothgelb. Höchst selten blaulich. Einige braun aus Roth.

Caryophylleae.

Viele rein weiß, mehrere röthlich bis pfirsch= und blutroth. Lychnis chalcedonica zinnoberroth, Saponaria lutea schmutzig gelb; so auch einige Silene. Auch hier scheint die Knotenbildung die Farbe zu hindern (§. 53.) und Linum, welches dergleichen Knoten nicht hat, tritt auch sogleich in lebhaftem Gelb und Blau hervor.

Onagrariae.

Die einfachen Oenothera und Epilobium sind gelb und rosenroth. Höher Gebildete ausländische treiben diese Farben bis zum Purpur, wie Fuchsia coccinea. Die übrigen bleiben bei rosenfarb.

Myrti.

Die südlich= indischen treiben ein hohes Dunkelroth in Blumenblättern und Staubfäden herauf. So Metrohideros, Melaleuca, Eugenia, Caryophyllus. Die Granatblüthe läßt an ihrem Scharlach auch den Kelch mit Theil nehmen.

Rosaceae.

Die Spierstauden, Stein= und Kern=

früchte, also die Bäume und Sträucher behaupten sich im Weiß, nur selten ins Rosenrothe spielend. Die Apfelfrucht ist durch roth und rothgelb, die Steinfrucht durch violet und schwarzroth ausgezeichnet. Die Rosen sind roth, die Potentillen gelb oder weiß.

Leguminosae.

Diese reiche Familie ist so mannigfaltig, daß sich im Einzelnen kein Gesetz für sie auffinden läßt.

Cucurbitaceae.

Die Gurkenblüthen aus Grün gelb bis rothgelb. Die Früchte ebenso. Die Passifloreae, höher entwickelt, nehmen mehr das Blau in sich auf, und so sind auch an mehreren die Früchte schwarzroth.

Amentaceae.

Farblos.

Coniferae.

Farblos, bis auf die rothen Büschchen anfangender Zapsen.

Die anomalischen Monotropa Hypopitys, Orobanche, Epipactis Nidus avis, Lathraea Squamaria und solche einfärbige, ungrüne Pflanzen verdienen noch zum Schluß erwähnt zu werden. Sie hinreichend zu erklären, hat mir noch nicht gelingen wollen.

VI.

Von den bunten Farben an den Thieren.

55.

Wenn ich im stande war, im Vorhergehenden, bei den Gewächsen, keine bedeutende Farbenerscheinung gänzlich unberührt zu lassen, so nöthigt mir dagegen die Wahrheit hier das Geständniß ab, daß ich bei den Thieren noch nicht so glücklich gewesen bin. Eine Menge der schönsten und glänzendsten Farbenspiele bleiben mir noch immer völlig unverständlich, bei anderen kann ich einer Erklärung nicht so nahe, wie bei den vegetabilischen, kommen; ich werde daher hier weit unvollständiger, zugleich weit kürzer seyn müssen.

Der Grund liegt aber nicht bloß an der Theorie, er liegt auch in den äußeren Verhältnissen selbst. Wenn ich eine sehr große Menge von Pflanzen, aus allen Zonen der Erde, von

ihrer Entstehung an bis zu ihrer Vollendung, lebendig, unter allen Umständen, ohne Schwierigkeit beobachten, und an vielen Untersuchungen anstellen konnte, so hat mir ein Gleiches bei Thieren die Gelegenheit nicht so oft erlaubt. Die Verwandlung oder Metamorphose des Farbestoffes ist bei den Vögeln nicht ein Continuum wie bei der Pflanze, sie operirt sich durch einen jährlichen oder halbjährlichen, nur das Produkt ihrer inneren Thätigkeit zeigenden Federwechsel. Bei den Schmetterlingen und andern Insekten geht alles in verschlossenem Raume, in den Flüssigkeiten der Puppe vor, und tritt fertig, zu Schüppchen erstarrt, mit dem auskriechenden Thiere ans Licht. Ein ausgestopftes, getrocknetes, oder gar in Spiritus aufbewahrtes Thier sind aber todte, da, wo sie gerade stehen geblieben sind, fertige Exemplare, und um so mehr nur Bruchstücke. Von vielen in den Cabinetten weiß man gar nicht, auf welcher Stufe des Alters sie sich befanden, als man sie sammelte, bei Abbildungen wird die Schwierigkeit noch größer. Wer daher nicht im stande ist, die kostbarsten, und gerade instruktivsten Stücke, zumal der indischen Zone, in all' ihren Verhältnissen, ja in ihrer Freiheit, eine Zeit hindurch le-

bend zu beobachten, dem wird wohl immer ein Mehr oder Minder als Räthsel bleiben.

Die wenigen Resultate, die mir an hieländischen Thieren auf solche Weise zu Theil wurden, zeigen, zu welchen man bei Paradiesvögeln, Papageyen und Colibri's berechtigt seyn könnte, wenn sie einer eben solchen physiologischen Prüfung unterworfen würden. Vieles haben unsere trefflichen teutschen Ornithologen, Meyer, Wolf, Lichthammer, Bekker, Steinmüller, Naumann, Schinz und Meißner, der verewigte Bechstein, Leisler u. a. geleistet, und uns zu vielfachem Nutzen bekannt gemacht. Bei Amphibien, Fischen und knochenlosen Thieren fehlen aber noch solche Vorarbeiten, nur Rösel, der treffliche, sorgfältige Zeichner, wird hin und wieder brauchbar.

Bedenkt man vollends, daß man es hier, z. B. bei der Vogelfeder, mit einem zwar pflanzenhaften Organ, das aber nicht in der roh-kalten Erde, sondern in einer organischen Haut, in einem hitzigen, höchst lebendigen Blut wurzelt, zu thun hat, einem Produkt, das oft in wenigen Wochen, wie aus Nichts, zu Ellen-

länge herausschiebt, daß ein glühender Himmel, eine würzige Nahrung, ein höchst irritables Leben die Processe noch fördert, so wird man sich ebenfalls gestehen müssen, daß hier weit höhere, intensivere Verhältnisse eintreten, als bei dem vorigen Reiche möglich waren.

Ich werde meinen nachfolgenden Darstellungen die Vogelfeder zum Grunde legen, und das, was von den übrigen Thieren und ihren Organen ausgezeichnet zu werden verdient, an das an ihr Erläuterte, anschließen. Doch werde ich, nach dem bereits Erwähnten, nicht einmal im stande seyn, die ganze Classe der Vögel durchzugehen, und nicht einmal von denen, wo ich etwas entdeckt, alles beschreiben. Denn indem ich gegenwärtig die niedergeschriebenen Bemerkungen, die ich vor Zeiten in fremden Sammlungen machte, wieder vornehme, finde ich, daß mir Manches davon unverständlich, oder so unbrauchbar geworden ist, daß ich von dem Leser ein noch Mehreres erwarten müßte. So lange daher gewisse Sätze nicht durch die Bequemlichkeit ihrer Nachweisung einsichtig werden, muß ich sie zurückhalten, und für die künftigen Zeiten versparen.

Was aber die Abbildungen betrifft, so sind sie hier unentbehrlicher, als im Pflanzenreiche. Und doch, wenn ich die Kostbarkeit und Seltenheit der großen zoologischen, zumal orinthologischen Prachtwerke, die oft eben so schwer zu haben sind, als manche Originale, erwäge, so sehe ich mich wiederum genöthiget, letztere nur dann zu citiren, wenn sie ein wirklich für meinen Satz ausgezeichnetes Geschöpf darstellen. Für gewöhnlich will ich mich daher bei den Vögeln lieber an zwei treffliche, ziemlich in aller Händen befindliche Werke halten, das Taschenbuch der teutschen Vögelkunde von Meyer und Wolf, und die teutsche Ornithologie von Lichthammer, Bekker und Lembke; für die Insekten an Rösel, Esper und dergleichen.

56.

Im ersten Abschnitt wurde gezeigt, daß das färbende Wesen der Thiere, sowohl ihrer Haut als ihrer reproduktiven Hüllen, einem Kohlenstoff oder Kohlenwasserstoff sein Daseyn verdanke, (§. 5. 6.) Im §. 14. theilte ich sie in zwei Classen, in die rein bunten und in die, gleichsam buntlosen d. h.

solche, bei denen die Färbung nur auf einem Mehr oder Minder des misfärbigen Kohlenstoffes beruht. Letztere Thiere reduziren ihre Farben eigentlich alle auf braun, welches man auch für einen halbgetrockneten Blutstoff ausgeben könnte. Concentration und Reife kann dieses Braun einerseits durch alle Grade bis zum glänzenden Schwarz, anderseits durch Verdünnung bis zum Hellgelb treiben, wie diese beiden Extreme schon am Haare des Menschen wahrzunehmen sind. Ja der Stoff kann sich sogar einer freudigen Farbe nähern, so daß er rothbraun, rothgelb, und fuchsrothj erscheint, wie beim Rothhaar des Menschen, des Tigers, der Rinder, oder dem Gelb an Leoparden, Katzen und Hunden ꝛc. Allein all' dieses ist kein Heraustreten einer reinen Elementarfarbe, eines rein glänzenden Grün, Azurblau, Purpurroth oder Citronengelb, nach Art der Blüthenfarbe der Pflanzen, oder wie es am Papagey wahrgenommen wird; sondern im Gegentheil selbst das Bläulich an manchen Antilopen und Seidenhasen ist nur ein gemilderter Grad des einfachen Schwarz und Weiß, und kein Hervorspringen zum grellen Gegensatz, wie bei optischen Glanzexperimenten. Jene Prachtfarben brechen,

so zu sagen, nur aus dem Braun plötzlich hervor, wie aus dem Grün die bunte Blume.

57.

Im vierten Abschnitt haben wir die Vertheilung dieses buntlosen Stoffes nach Ausdehnung und Zusammenziehung, nach Punkten, Flecken und Streifen allgemein betrachtet. Einzelne Vogelfedern, Schuppen und Insektentheile zeigen diese Vertheilung auch mit farbigen, statt weißen Zwischenstellen, und machen dadurch den Uebergang zu dem Bunten, welches überhaupt nach gleichen Verhältnissen betrachtet werden kann. Denn wenn statt eines Gegensatzes von Schwarz und Weiß ein Aehnliches von Orange und Blau, von Violet und Gelb vorkommt, wie uns schon manche Blumen dergleichen zeigten, so liegt hierin nichts Neues für uns, nur die chemische Entstehung ist eine andere. Ich werde daher diese Sonderung der Farben nicht von Neuem wieder durchgehen, sondern sie, als bereits verständlich, voraussetzen.

58.

Nur zweierlei muß hier bestimmt werden. Einmal das allgemeine Sondern und

Ordnen der Färbung bei Vögeln nach dem Alter und der Reife; sowohl bei buntlosen aus dem Grundbraun; als auch bei buntfärbigen aus dem Nemlichen; — und zweiteus die Bildung der Farbe an der einzelnen Feder selbst; wo man dann gewahr wird, daß diese nicht immer an allen Theilen ihre Färbung an sich trägt. Von dieser zuerst.

59.

Die Federn der bei weitem allermeisten Vögel sind, wenn diese auch äusserlich die schönsten Farben zeigen, doch mit ihrem größten Theil noch grau oder mißfärbig, während ihre Spitzchen die reine Farbe tragen. Wie bei einem Amaranth, einer Celosia am oberen Ende des Gewächses die rothen Blättchen hervorbrechen, so zeigen die Scheitel- und Steißfedern eines Spechtes, die Brustfedern eines Dompfaffen nur rothe Spitzen an der übrigens ganz grauen Feder. Das Grün des Grünspechtes liegt gleichfalls nur in den Spitzen der Feder, und so bei vielen andern. Die bunte Oberfläche eines solchen Vogels kommt nur durch die Deckung dieser Enden zu stande. Bei indischen Vögeln, z. B. Papageyen, ist zwar das Verhältniß schon

höher, hier ist z. B. die, eine purpurne Spitze tragende Feder schon durchaus gelb statt grau, allein es findet doch immer dieselbe Steigerung statt. Ja selbst jede Flaumfeder bricht am buntesten oben hervor, und hat ein einfaches Untertheil.

60.

Diese erhöhte Färbung, die Blüthe der Feder, tritt aus dem Ende des Schaftes derselben heraus. Sie verbreitet sich von da in die benachbarten Fahnenbärte, bildet bei den höher entwickelten einen Fleck oder Ocelle, und ist also ohne Zweifel wohl der, im ersten Kindesalter der Feder ausgetretene, zu stärkerer Buntheit entwickelte Stoff.

Obwohl hier ein großer Antheil der Färbung auf den Stoff selbst fällt, so ist doch auch der Einfluß des Lichtes nicht ganz zu übersehen. Viele Vögel haben diese Spitzen der Federn nur so weit farbig, ja weiß, als sie über einander frei hervorragen, und alle bedeckten Portionen sind grau. Auch bei Elstern und Raben ist der schillernde Metallglanz des stahlblau und stahlgrün nur so weit vorhanden, als die

Feder frei liegt, dem bedeckte Theile fehlt er; und bei manchen Vögeln ist selbst die Buntheit eines Theiles der Fahne nur auf deren Herausstehen beruhend. Ich besitze das Exemplar eines indischen blauen Raben, Corvus cristatus, an welchem das schöne Blau und Weiß nur auf die erwähnte Freifläche fällt, gerade so, wie auch bei den Pflanzen die durch die Sonne erleuchteten Stellen stärker geröthet wurden. Man ziehe nur den gefleckten Flügel irgend eines hieländischen, z. B. Singvogels auseinander, so wird man ein gänzlich Gleiches bemerken. Daß das Licht nicht allein diese Umwandlung bewirke, beweist dagegen der erwähnte Fall des Papageyen, und so auch der Pirol, Oriolus Galbula, dessen Federn gleichfalls bis zu ihrer Basis gelb gefärbt sind.

61.

Wie und auf was für Art nun diese Färbung eigentlich hervortrete, darüber fehlen uns freilich noch genauere Beobachtungen. Denn überhaupt ist die Vogelfeder anatomisch und in ihren jüngeren Zuständen fast noch gar nicht untersucht *). Leisler stellt bei der Angabe

*) Man sehe nur Wenzel Bemerkungen über die Struktur der Schwanz- und Schweif-

der Entstehung des sogenannten hochzeitlichen Kleides der Vögel *) eine Erklärung auf, welche — die Manen meines verewigten Freundes mögen mir verzeihen, daß ich ihn bestreite, ohne seine Gegenbeweise hören zu können, — auf durchaus keinem Factum beruht. Er sagt: „die Farbe einer ausgewachsenen Feder leide keine weitere Veränderung, als daß sie, so weit das Licht darauf wirken kann, abschießt" (verbleicht). — „Einige Vögel, zumal eine große Menge Schwimm- und Sumpfvögel, mausern sich im Frühjahr zum zweitenmal, und dann erscheint jenes hochzeitliche Kleid rein. Allein viele Vögel tragen ein besonderes hochzeitliches Kleid, die nur einmal jährlich, und zwar im Herbste mausern. Diese Vögel erhalten zwar schon im Herbste ihr Hochzeitsgewand,

federn. Tübingen 1808. 4. nach, worin das von Früheren Gesammelte ist, um sich zu überzeugen, wie sehr wenig bis jetzt noch geschehen. Auch die Chemie hat uns noch nichts geliefert, (man vergleiche Johns Tabellen der Zerlegung der Animalien).

*) Wie entsteht bei Vögeln das hochzeitliche Kleid? S. Leislers Nachträge zu Bechsteins Naturgeschichte Teutschlands. 2s Heft. S. 191. ff.

es ist aber dann noch versteckt, und kommt den Winter über nach und nach zum Vorschein, bis es im Frühjahr ganz rein erscheint. Es verhält sich nehmlich damit auf folgende Weise."

„Die Federn dieser Vögel haben einen gelblichen, weißlichen oder graulichen Rand, wodurch das hochzeitliche Kleid versteckt wird; während des Winters nutzen sich die Federn in ihrem äußeren Umfang ab, dadurch verschwinden diese Ränder, und die schönen Farben des hochzeitlichen Kleides erscheinen dann rein."

„Um sich hiervon zu überzeugen, untersuche man ein altes Hänflingsmännchen im Winter (es versteht sich von selbst, daß man keine Stubenvögel hierzu nehme,) von den rothen Flecken auf der Brust und der rothen Stirn wird man nur schwache Spuren bemerken; untersucht man diese Theile genauer, so zeigt sichs, daß die rothe Farbe der Brust und Stirn zwar schon vorhanden ist, aber dadurch nicht in die Augen fällt, weil alle diese Flecken weißliche Ränder haben. Von diesem allmähligen Uebergang kann man sich am leichtesten überzeugen, wenn man von Zeit zu Zeit bis zum Frühjahr

hin solche Vögel schießt, wo man dann immer mehr das hochzeitliche Kleid durchs Abnutzen der weißlichen Federränder wird zum Vorschein kommen sehen."

„Ein zweites Beispiel haben wir am gemeinen Finken, (Fringilla coelebs), die schöne braunrothe Brust, die schwarze Stirn und der blaue Scheitel, die ihn im Frühjahr zieren, sind im Herbst schon vorhanden, aber wegen der graulichen Federränder unsichtbar. Diese Federränder reiben sich, bis zum Frühjahr hin, ab, und es erscheint dann das hochzeitliche Kleid in seiner ganzen Schöne. Zugleich färbt sich dann auch die den Schnabel überziehende Haut ganz blau."

So weit unser Verfasser. Ich frage nun, welchen Beweis haben wir von diesem vorgeblichen Abnutzen der Feder? Wie will es eine kleine, steife Scheitel- oder Stirnfeder anfangen, sich regelmäßig bis gegen das Frühjahr hin abzunutzen, wenn es auch an den Brustfedern auf mechanische Weise, durch Reibung, denkbar wäre. Mir aber hat es, bei vielfachem Zupfen und Reiben, nie gelingen wollen, die Ränder einer im Vogel noch befestigten Feder abzunutzen.

Ich behaupte dafür: die Farbe der Feder wächst vom Herbst bis zum Frühjahr noch fort, und füllt alsdann erst jene graulichen Ränder mit ihrem Pigment aus. Hierfür spricht die eben dabei in Erwähnung gekommene blaue Färbung der Schnabelhaut des Finken; die Veränderung der Schnäbel und Beine bei vielen Vögeln zu selbiger Zeit, wovon Leisler im Eingange seiner Abhandlung Einiges anführt, es spricht dafür der erhöhte Lebensproceß, und der Satz selbst, daß ein Organ so lange es lebendig ist, auch immer genährt werden könne.

Ich läugne nicht, daß hierüber noch eigens Versuche angestellt werden können. Vielleicht gäbe das Beschneiden solcher Federränder im Herbste zu eigenen Folgen Anlaß, doch sind sie schwer anzustellen, da Stubenvögel nicht paßen sollen. Nur das will ich noch hinzufügen, daß ich an mehreren Vögeln beobachtet, daß sie jung mit weißlichen Federrändern versehen sind, während sie alt, gänzlich ausgefärbte Federn besitzen. Ich erhielt einst drei schöne Exemplare eines Vogels, des Oriolus peterophöniceus Briss. zum Geschenk, welche mir noch aus andern Gründen sehr willkommen sind. Der eine ist eine

avis hornotina, und zeigt überall braune, mit weißen Rändern eingefaßte Federn; der zweite ist einjährig, und die Ränder sind viel schwächer, an einigen Federn gar nicht mehr sichtbar; der dritte ist ein altes reifes Männchen, und sein ganzes Gefieder, der bunte Spiegel ausgenommen, kohlschwarz, und an keinem Ende eine Spur von einem Rande wahrzunehmen.

Leider hatte ich Leislers Abhandlung noch nicht gelesen, als ich ihn das Letztemal sah. Allein ich bin überzeugt, seine eigene so vortreffliche Sammlung wird eine Menge Beispiele, für mich sprechend, aufweisen können.

Ein reifer, ausgewachsener, zumal männlicher Vogel steht daher, so zu sagen, in der Blüthe seines Gefieders, theils überhaupt, theils in der Zeit der Liebe, während seines sogenannten hochzeitlichen Kleides. Die rein ausgefärbten Federspitzen geben seiner Oberfläche, da sie freistehen, ihr buntes, oft so reitzendes Ansehen, es ist daher zunächst nur anzugeben nöthig, in welcherlei Vertheilungen sich dieselbe zeigt.

Die bei weitem meisten Vögel erscheinen, so wie sie ausgekrochen und etwas weiter entwickelt

sind, graubraun oder grau, in verschiedener Mischung.

Eine Menge gleichen dann an Färbung etwa einer Lerche oder einem Krammetsvogel, und man kann in Meyer und Wolfs Taschenbuch so wie im Bechstein dieses Anfangskleid fast überall angegeben finden, diese Farbenmischung kommt aber von dem heraustretenden braunfärbenden Stoff des Thieres, der theils in den oberen Theil der Feder tritt, theils davor, theils dahinter, bleibt.

Die meisten Raubvögel, viele Sing- und Wasservögel, viele hühnerartige und andere verharren zeitlebens in dieser Art von Zeichnung. Aber auch bei den nachmals bunt werdenden bildet sie den Grund der Färbung, und bei diesen Vögeln ist im Anfange nichts von dem späteren Glanze zu finden.

So wie nun ein solcher Vogel, (wir halten uns, der Vollkommenheit wegen, zunächst immer an die Männchen und Hähne) in seinem Alter fortrückt, und eine solche Fortschreitungsperiode durch eine Mauser bezeichnet, rückt auch

die Färbung seines Gefieders vorwärts in ihrer Metamorphose. Es zieht sich dieses, für den Totalblick noch fleckig, oder vielmehr scheckig aussehende Braun an einzelnen Stellen und Flächen näher zusammen, färbt diese dadurch dunkler, und läßt die Zwischenstellen, ja ganze Federn, dafür heller, bunter oder ganz Weiß.

So sehen wir manche Vögel, die in ihrer Jugend buntscheckig waren, im Alter weiß, mit schwarzen Flügeln und Scheitel; andere eben dunkler, bei noch andern treibt gleichsam die Hellung das Dunkle vor sich her, und in noch andern bildet sich eine Ocelle, oder es entsteht etwas Buntfarbiges. Wer in seinen Sammlungen solche Uebergangsexemplare, und ganz junge statt alter betrachtet, oder Abbildungen derselben ansieht, der wird sich gar manchmal nicht gleich über Ungewißheiten und Verwirrungen aufklären. Wer sich jedoch eine physiognomische Fertigkeit erworben, nach solcher Färbung junge von alten, unreife von reifen zu unterscheiden, dem wird es im Gegentheil gelingen, auch selbst unbekannten Vögeln ihr Alter und ihre Farbenstufe anzusehen. So kommen z. B. in Le

Vaillant's Histoire naturelle des oiseaux de Paradis, des Rolliers etc. und in Des Marest prächtiger Histoire naturelle des Tangara's, des Manakins et des Todiers etc. mehrere Species vor, die ich bestimmt für nichts Anderes erkennen kann, als halbreife, noch nicht ausgefärbte, schon unter anderen Namen beschriebene Vögel.

62.

In Leislers trefflichem Cabinet habe ich die Beschreibung mehrerer Vögel entworfen, wovon hier zwei zur Erläuterung des gesagten hinreichen mögen.

1. Ardea Nyctocorax der Nachtreiher.

Jung sah dieser Vogel ganz braun und weiß gefleckt, wie ein junger Raubvogel oder Rohrdommel aus.

Alt zeigte sich derselbe rein weiß, schwarz und aschgrau, ohne alle Spuren von Gelb oder Gefleckten. Er hatte blendend weiße Nackenfedern. Einen schwarzen Strich vom Auge bis zum Mundwinkel. Der Schnabel, der Scheitel, der Rücken, gleichfalls schwarz.

Brust, Bauch und Hosen weiß, die Flügel grau.

Nur die unteren Beine, wo sie federfrei, waren gelb.

Hier ist also in den Schnabel, die Wange und den ganzen Obertheil des Thieres die Farbe als schwarz zusammengerückt. Die untere Seite des Vogels ist weiß geworden, die mittestehenden Flügel allein mischen sich zu grau *).

Dieses Zusammenrücken des Farbestoffes nach oben, zumal nach dem Rücken und Scheitel, und das Weißlassen der Brust und des Bauches ist im Ganzen genommen das Gewöhnliche bei Vögeln. Es trifft mit der allgemeinen Beobachtung zusammen, daß die Rückenseite aller Thiere dunkler, ihre Nebenseite heller ausfalle.

Ardea minuta derselben Sammlung verhielt sich eben so.

*) Das Gelb, was sich bei ganz alten unten am Bauche finden soll, habe ich bei jenem noch nicht bemerkt.

2. La-

2. Larus ridibundus die Lachmöve.

Vier treffliche Exemplare fanden sich auf folgende Weise gefärbt:

Der junge Vogel vor der ersten Mauser war am Rücken braungelb, mit weiß melirt, und die braunen Flügel fiengen nur erst an, an einzelnen Stellen grau zu werden.

Der junge Vogel nach der ersten Mauser, also im zweiten Federwechsel, bekommt schon einen schwarzbraun melirten Kopf, Hals und Brust werden weiß, das Braun der Flügel verliert sich, und sie werden grau, das Braun der Schwingen wird schwarz.

Noch sind die Schwanzspitzen schwarz. Ein anderer junger Vogel war etwas buntscheckiger.

Der alte Vogel im hochzeitlichen Kleide, hat jetzt einen dunkelbraunen Kopf, scharf begränzt. Die Flügel sind grau, mit schwarz weiß und grauen Schwingen. Hals, Brust und Bauch, und der ganze Schwanz sind weiß.

Ein altes Weibchen im Winterkleide (der älteste Vogel) hatte Hals, Kehle,

Brust, Bauch und Schwanz, alle blendend weiß. Nur am Kopfe zeigten sich noch schwache Spuren braun, die Flügel waren zart grau, die Schwingen rein schwarz, und einige dazwischen weiß.

Hier wäre also aller Rest von Farbenpigment in die äussersten Flügelschwingen gedrängt worden. Bei vielen nordischen Seevögeln, (Sula, Sterna minuta und anderen Larus) habe ich gleiche Verhältnisse wahrgenommen. Der alte Larus marinus hat schwarzen Rücken und Flügel, während er jung durchaus buntscheckig ist, das hochzeitliche Kleid scheint braunes Pigment in die Kopf- und die Halsfedern zu entwickeln.

63.

Wir hatten hier Beispiele, wo das anfängliche Braun durch Alter und Reife in völlig reines Schwarz, Weiß und Grau ausgereinigt wird, eine Veränderung, die uns berechtigt, jenes scheckige Braun auch nicht als eine bunte Farbe zu betrachten.

Ich füge nun an diese, aus der Natur beschriebenen Fälle noch einige andere, aus den

erwähnten ornithologischen Kupferwerken, um dem Leser zugleich einige Beispiele zu eigener schneller Vergleichung an die Hand zu geben. Zugleich erwähne ich, weil ich so eben von Möven gesprochen, eines colorirten Blattes aus dem so interessanten Museum des Hn. Prof. Meisner *) welches die arctische Möve, Larus parasiticus, darstellt. Betrachtet man diese Abbildung, so sieht man nach dem von uns Vorgetragenen sogleich, daß hier ein junger Vogel, nach der ersten Mauser, dargestellt ist. In dem Texte findet sich die Bestätigung hiervon daraus, daß ein anderes Exemplar, welches zugleich mit beschrieben wird, mehrere der angegebenen Dimensionen größer (zumal den Schnabel, der um 8 Linien länger seyn soll, als an diesem) giebt, und bei diesem sich auch die Färbung ihrer Reinheit weit mehr genähert hat. Noch zwei andere, dort beschriebene, sind noch jünger, und das Museum besitzt diesem nach gar keinen reifen.

Der Larus flavipes, der im zweiten Theil von Meyer und Wolf's Taschenbuch

*) Museum der Naturgeschichte Helvetiens in Bern v. Fr. Meisner. Winterthur 1810. 4. Nr. 3 u. 4.

als Titelkupfer abgebildet ist, ist dagegen ein alter Vogel.

In der teutschen Ornithologie von Borckhausen, Lichthammer, Becker ꝛc. Heft IV. t. 5, und Heft XIII. t. 5, befinden sich zwei schöne Abbildungen vom Strandreuter, Himantopus atropterus (Charadrius Himantopus).

Der eine (Heft IV), bei welchem bloß steht, Männchen, ist vom Hinterkopf an, rücklings bis gegen den Schwanz hin braun, mit hellen Federrändern, die Seiten, die Flügel und die Schwingen gleichfalls von dieser Farbe. So auch der Schnabel. Augenstern und Beine ochergelb.

Der zweite, bei welchem „altes Männchen" angemerkt steht, zeigt sich dagegen sehr schön ausgefärbt. Sein Schnabel, Hinterkopf, Nacken und Halsrücken sind glänzend schwarz, der ganze Rücken und die Flügel und Schwingen gleichfalls, ohne Spur einer fremden Einmischung. Vorderkopf, Kehle, Vorhals, Brust, Unterleib und Schwanz sind dagegen blendend

weiß. Der Augenstern und die Füße brennend carminroth. (vergleiche §. 39.)

Dieser ganze Vogel ist daher nach oben und unten rein in schwarz und weiß geschieden, eine kleine gelbliche Stelle oben an der Schulter ausgenommen. Die weiche Fußhaut und Iris aus gelb in roth gesteigert.

Aehnliches Verhältniß habe ich mit Ausnahme des Roth, an einem Totanus Glottis vor Augen. Noch schöner ist es am Austerdieb, Hämatopus ostralegus wahrzunehmen.

Bei den Raubvögeln, welche in demselben Prachtwerke abgebildet sind, herrscht schon etwas mehr Schwierigkeit, allein sie kommt, wie die H. Autoren selbst mehrfach erwähnen, aus der Ungewißheit des Alters der abgebildeten Exemplare, die nicht immer bequem zu bestimmen ist, oder worüber die Nachrichten gefehlt haben. Ein Wanderfalke, junges Weibchen, zeigt recht schön die längsgehenden, pfeilspitzen Flecken der Brust- und Bauchfedern, die im Alter in Querbänder übergehen. Bei den vier Tafeln des Falco apivorus ist gleichfalls der

Unterschied zwischen jung und alt in der spitzigen Fleckung der jungen gegen die querrhomboidale der Alten auf dem Untertheile des Vogels in die Augen springend. Nur ist mir das ganz alte Weibchen, welches durch und durch rothbraun gefärbt erscheint, merkwürdig, wenn sich diese Ueberladung von Farbe nicht etwa aus seiner hitzigen Nahrung erklären lassen sollte.

Die verschiedenen Bilder des Falco Nisus vergleiche man ebenfalls mit einander, es wird gut seyn, sie sich deshalb in eine successive Reihe zu legen; die alten sind auf dem Rücken fast schwarzblau geworden, die Unterseite schön quergebändert.

Eine Menge auf der Uebergangsstufe befindliche Raubvögel lassen sich noch in demselben Werke betrachten.

An die hier beschriebene Erscheinung des Farbenwechsels schließt sich auch der schöne Fall, daß aus einem jungen, in den Flügel geschossenen grauen Fischreiher, Ardea cinerea, der deshalb auf einem Hofe blieb, mit den Jahren Ardea major wurde! So mögen manche Silberreiher nur alte Vögel seyn.

Der amerikanische Strauß (Rhea Tujuju) der Albatroß, Diomedea exulans*), und der Ibis, verwandeln sich auf gleiche Weise.

Ueberhaupt ersuche ich meine Leser, in Bezug auf diese Art der Verwandlung nur unsere teutschen Ornithologen, namentlich Meyer, Wolf und Bechstein nachzulesen, und das, was sie von jungen und alten Vögeln sagen, auf das hier Auseinandergesetzte zu beziehen, sie werden auf jeder Seite Belege dazu antreffen.

Zum Beschluß noch Einiges über ein paar andere Abbildungen. Daß der Gypaëtos barbatus, welchen man vor einiger Zeit als melanocephalus und leucocephalus unterschied, nur eine, und bloß dem Alter nach verschiedene Species seyen, ist jetzt erwiesen. Sehr leicht wird es uns, den jungen Vogel vom alten zu unterscheiden. Der dunkelköpfige ist der junge, der hellköpfige der alte. Jener ist durchaus braun, gleichfärbig, nur die

*) Man vergleiche hierzu die Bemerkungen Langsdorffs in seiner Reise, 1 Band, S. 85.

Schafte einiger Schwung- und Nackenfedern sind weiß.

Bei dem reifen alten sind aber nicht nur die Schafte sämmtlicher Rückenfedern weiß geworden, sondern dieses ist auch sogar bis in die Spitze vorgedrungen, oder richtiger, hat die Farbe ganz bis in die beiden Seiten der Fahne hineingetrieben. Kopf und Hals sind bei diesem hell rothgelb, das Braun hat sich aber auf dem Scheitel in einen schwarzen Ring vereinigt, ist also noch vorhanden. Nur der Untertheil des Vogels ist rein blaß. Bei einem ausgestopften Exemplare habe ich die Rückenfedern von dem Schafte aus beinahe ganz in Weiß vertrieben gefunden.

Meyer und Wolf bildeten ihre vermeinten beiden Arten dieses Vogels mit blauen Füßen und Schnabel (Lippenhaut) ab, daher ich über deren Färbung hier nichts sagen will. Aber der rothe reife Augenstern des weißköpfigen ist nicht zu übersehen.

In demselben schätzbaren Taschenbuche geben unter andern noch folgende Abbildungen von

Vögelköpfen Anlaß, das Weitere an lebenden Exemplaren nachzusehen.

S. 86. An Lanius minor zieht sich die Farbe von der Stirn durchs Auge als schwarz zusammen, es ist aus der Kehle, die nun dafür weiß erscheint, genommen.

S. 114. An dem Federbusche des Wiedehopfes zieht sich die gelbe Farbe an der Spitze der Federn des Federkammes in einen ganz schwarzen Fleck zusammen. Sie läßt dafür die daranstoßende Stelle weiß.

S. 128. Auch die Spechtmeise zeigt da, wo die Farbe zusammengerückt ist, einen dunklen Saum.

S. 266. Der Bart des Parus biarmicus gehört hierher. Ebenso die Schwärze des Perdix haxatilis S. 302.

S. 316. Charadrius albifrons zeigt ein sonderbares Zusammenrücken.

S. 403. Glareola torquata schließt sich an das, über die Spechtmeise Gesagte.

Der S. 465 abgebildete Larus crepidatus ist sicher der junge, und der S. 493 als junger

Vogel angegebene, von Hn. Naumann beschriebene, der alte; also gerade umgekehrt.

Endlich S. 564 Mergus albellus.

64.

Indem ich mich jetzt den letzten Untersuchungen bei der Vogelfeder, denen nähere, wo aus der einfachen Grundfarbe eine glänzende ganz neue hervorspringt, eine Farbe, die hieländischen so wie indischen oft die so hohe Pracht ihres Gefieders mittheilt, finde ich mich auch zugleich an der Gränze meines Weges. Alles Bestreben, die oft so bestimmte Vertheilung einer Elementarfarbe an Scheitel, Brust, Schwanz oder dergleichen, aus einem schon bekannten Gesetze zu erklären, ist bis jetzt vergeblich gewesen, und ich begnüge mich daher nur mit einigen, doch zum wenigsten etwas Gesetzmäßiges verrathenden Bemerkungen.

65.

Das bunteste Gefieder wird unter den Vögeln angetroffen:

1) bei den sogenannten Klettervögeln (Scansores) und denen, welche Blumenbach Leichtschnäbel (leviroſtres) nennt.

2) Bei den meisten Singvögeln (Oscines), im engeren Sinne.

3) Bei den hühnerartigen (Gallinaceae) zumal den eigentlichen und den Tauben, nicht so denen, welche Blumenbach Brevipennes nennt.

4) Und bei einigen, doch seltener, Sumpf- und Schwimmvögeln.

Dagegen sind fast alle Raubvögel (der indische Geyerkönig und solche nur etwa ausgenommen) so wie die nahmhaften der übrigen Ordnungen nicht bunt.

Eine Untersuchung der Nahrung, welche diese Thiere genießen, verglichen mit der, welche auch die Insekten zu sich nehmen, hat mich zu einer, freilich noch kein völliges Gesetz veranlassenden, aber doch sich von manchen Seiten her bestätigten Bemerkung verleitet: daß es die vegetabilische, zumal gewürzhafte, (deshalb auch hitzige Insekten-) Nahrung sey, welche das Gefieder vieler Vögel bis zur Buntheit erhebt.

Diese Regel hat zur Zeit mehrere bestimmte

Ausnahmen; allein vieles spricht auch dafür, und Nachstehendes sind einige Beweise.

66.

Die Raben, Corvus, nähren sich meist von animalischen Substanzen. Diejenigen, so dieses thun, sind auch schwarz, grau und weiß. Corvus glandarius, dem es dagegen beliebt, Nüsse zu fressen, statt Aas, wird auch röthlichgrau-braun, sogar mit schönem Blau am Flügel, und Corvus Caryocatactes, der wenigstens mehr Pflanzen- als Thierstoffe genießt, wird färbiger und gefleckter.

Die Raubvögel sind aber durchgängig braun und einfärbig.

Die Spechte dagegen sind bunt, und genießen Früchte und Insekten, welchen letzteren ich auch den gewürzhaft reitzenden Einfluß auf das Blut zugestehen muß, da der spanische Fliegenstoff fast in allen vollendeten, zumal Käfern, vorwaltet.

Der Wendehals, braun, nährt sich bloß von Thieren.

Cinclus aquaticus von Animalien. Die braune Nachtigall gleichfalls.

Der bunte Pirol (Oriolus Galbula) wieder von Kirschen.

Pfefferfraße oder Tukans, die zahlreichen Papageyen, die Paradiesvögel und viele Andere nähren sich sämmlich von den köstlichsten Früchten tropischer Pflanzen. Nach Tavernier sollen die Paradiesvögel vom häufigen Genuß der Muskatnüsse taumelnd niederfallen. Die schwarzen Calao's (Buceros) hingegen, leben von Eidechsen, Fröschen und Insekten. Die bunten Colibri's wieder vom Safte der Blumen.

Die prachtvollen Hähne der hühnerartigen Vögel endlich alle vorzugsweis aus dem Pflanzenreich. Ja die nicobarischen Tauben und andere indische werden farbenreicher, so wie sie mehr Gewürzkörner zu sich nehmen *).

Ganz dasselbe fällt uns auf bei der Classe der Insekten. Die in und von thierischen Stoffen lebenden Diptera sind schwarz und braun;

*) Temmingk Histoire naturelle des Pigeons. 9e Cahier.

wie z. B. unsere Fliegen. Leben sie, wie Syrphus floreus, arcuatus und andere auf Blumen, so sind sie auch buntfarbig. Die Schmetterlinge entfalten den größten Schatz der Farbenpracht, und sind auch gänzlich und allein auf das Pflanzenreich angewiesen, — denn unsere Pelzmotten sind nicht buntfarbig; — der für das Thierische gehörende Floh, die Bettwanze, die Lederverzehrende Schabe dagegen wieder braun. Die vegetabilisch lebenden Baumwanzen, Lygaeus ornatus, apterus, Cimex oleraceus ꝛc., die Heuschrecken und Grashüpfer so wie die Mantis sind grün. Die im Dünger lebenden Scarabaei dagegen schwarz, die an Pflanzen lebenden Cetonia und Melolontha buntfarbig. Curculio, Buprestis, Coccinella leben alle von Vegetabilien, und die Ameisen meist von Animalien. Ja selbst die Spinnen theilen sich danach in schwarzbraune, mißfarbige, und auf Pflanzen lebende, schönfarbige.

Ich wiederhole es, diese Fälle bilden uns noch keine Regel. Gar viele Carabi, Cicindelae, Ichneumones u. a. Insekten; die mancherley Singvögel, der Eisvogel und mehrere widersprechen. Allein, da diese Hinweisung

doch einen physiologischen Grund hat, und da es höchst wahrscheinlich ist, daß eine stimulirende, die Circulation wie die Produktionskraft befördernde Nahrung auch auf die weitere Entwickelung der Hüllen und ihrer Säfte Einfluß haben werde, so konnte ich mir nicht versagen, diesen Bezug einstweilen, bis auf Weiteres, hier anzuführen.

Die schönere Färbung der männlichen Vögel durchaus schreiben wir schon lange dem Stimulirenden und Produktionsfördernden eines resorbiren Sperma zu. Auch die Erscheinung, daß alte Hennen, wenn sie nicht mehr legen, männliches Gefieder annehmen *), läßt sich auf Rechnung eines solchen Bildungstriebes, der jetzt, nachdem er innerlich seine Wirksamkeit geendigt, wieder zur Peripherie zurückströmt, und in den Farben der Federn noch seine letzte Kraft verschwendet, schreiben.

67.

Nicht jede Stelle des Körpers ist an dem Vogel zur höheren Färbung gleichgültig. Es ist

*) Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte. 9te Auflage. S. 23.

stets, wie schon oben bemerkt, entweder der Kopf, oder wenigstens der Scheitel, das Kreutz, die Kehle, oder eine Flügelstelle (der Spiegel bei den Enten) welche die buntere Auszeichnung erhalten, oder es dringt doch die bunte Farbe von diesen Punkten aus über die zunächst angränzenden Flächen.

So z. B. kann der ganze Flügel eingenommen werden, von der Kehle die Färbung bis zu Brust und Bauch herabsteigen, (Loxia pyrrhula), oder die Gegend des Kreutzes ihre Entwickelung höherer Farben bis in die Federn des Schwanzes hinaus verbreiten.

Die Produktion bunter Schwänze halte ich für eine Folge der Nähe des Geschlechtssystemes an dieser Wurzelstelle der Federn, oder überhaupt des stärkeren Triebes von Haar, Federn und andere Hervorragungen, welche bei lebhaft wilden, oder heftigen Thieren längs des Rückens als Mähne, Kamm, crista dorsalis oder Schweif sichtbar sind. Die Hitzigkeit der Pfauen und anderer gallinaceae stimmt mit dem ersteren Grunde zusammen. Die Produktion des bunten Fleckes auf den Flügeln kann Folge des vermehr-

ten,

ten, nun in die Federn gehenden Productionstriebes aus dem Handgelenke, zumal des Daumen seyn. Denn wenn auch derselbe nicht immer ganz fehlt *), so ist er doch, nebst den übrigen Fingern, depauperirt, und die plastische Kraft, die sonst auf das Organ selbst verwandt seyn würde, wird nun, als ein Rest, zur höheren Entwickelung einer Buntheit verwendet.

Die höhere Buntheit der Kehle mag aber mit der erhöhten Stimmung des (inneren) Kehlkopfes zusammenhängen.

68.

Ueber die Vertheilung und Entgegensetzung dieser bunten Farben überhaupt an Thieren ist mir bis jetzt noch keine Regel aufgegangen. Das, was ich zu haben meynte, oder dem ich auf der Spur zu seyn hoffte, ist bis jetzt stets durch Gegenbeispiele wieder ungewiß geworden. Die Entgegensetzung von Roth und Grün, Blau und Orange, Gelb und Violet oder dergleichen,

*) Nitsch osteographische Beiträge zur N. G. der Vögel. Leipzig 1811. S. 91.

will sich weder bei Schmetterlingen noch bei Vögeln bestätigen. Denn ich habe gesehen:

Grüne Vögel mit blauem Spiegel und gelben Rückentheil; gelbe Spiegel bei blauer Kehle; gelbe Rückenseite so wie gelbe Bauchseite, ohne Gegensatz, u. s. w.

Zwar fand ich:

Psittacus amboinensis roth mit grünen Flügeln.
eximius blau mit gelb.
Ararauna gelb mit blau.
Gouarouba fast citrongelb, aus Roth.
Aurora ganz citrongelb.

Allein auch:

Psittacus cristatus weiß, mit etwas gelblicher Haube.
Bankſii schwarz, unter dem Schwanze mit rothen Querbinden.
erithacus grau, mit purpurnem Schwanzsaume.
pullarius grün, der Schwanz an der Basis roth mit schwarzem Saum.

Psittacus garrulus,
domicella,
ornatus, abwechselnd roth mit grün gemischt.

Einen andern grün und roth mit blau und gelben Stellen;
Und noch einen blau aus roth mit Flügeln und Schwanz von Lilafarbe.

Alle diese habe ich ausgestopft oder lebendig gesehen, allein erwägt man, daß fast von keinem das Alter zu erfahren war, so ist es zu entschuldigen, wenn man noch ansteht, diese Mannigfaltigkeiten zu reduziren.

Bei Herrn Hofintendant Schaumburg sahe ich die Tanagra brasilia rein purpurroth mit schwarzen Flügeln und Schwanz. An diesem Vögelgeschlecht läßt sich schon mancherlei wahrnehmen.

So ist in einem französischen Prachtwerke *)

*) Histoire naturelle des Tangara, des Manakins et des Todiers, p. Gaëtan Desmarest. Paris 1805.

die Tanagra maculata und olivacea in verschiedenen Altern abgebildet.

Die junge Tanagra mississippiensis ist kermesinroth mit grünlichgelben Schwingen.

Die alte daselbst ganz blutroth.

Ebendas. Pipra pareola:

jung: grünlich, mit rothen Nackenfedern.

alt: das Männchen schwarz, mit purpurrothen Nackenfedern, und blauem Rücken.

Ebendas. Pipra aureola.:

jung: grünlich.

alt: schwarz und vorn ganz brennend roth.

Also hier die Farbe, wie bei den Pflanzen, namentlich bei den Früchten, während der Unreife grün, zur Reife auf roth gehend. Bei den letzteren beiden zieht sich noch der Kohlenstoff als schwarz zurück, um der reinen Farbe Platz zu machen.

In einem anderen Werke *) finden sich folgende interessante Vögel abgebildet:

Psittacus splendidus blutroth, mit schwarzgeflecktem Rücken, blauen Flügeln und Schwanz.

Psittacus augustus gänzlich prachtvoll azurblau. Nur die Unterseite der Flügel und des Schwanzes ist schwarz.

Psittacus atropurpureus schwarzroth mit grasgrünen Flügeln, Rücken und Schwanz, blauen Schwingen.

Psittacus terrestris grün-, schwarz- und gelbgefleckt, wie ein Frosch.

Hieländische Vögel liefern gleichfalls so viele Beispiele einer bis jetzt noch nicht zu lösenden Mannichfaltigkeit, daß wir an dem Angeführten genug haben können.

Die Schmetterlinge treiben die Abwechselung aufs Höchste. Man sehe nur die prächtigen Abbildungen in

Cramer uitlandsche Capellen. 1777. 4.

*) G. Shaw Musei Leveriani explicatio anglica et latina etc. Londini 1792.

Abbot Lepidopterous Insects of Georgia, by J. L. Smith. London 1797.

Und in der Merian, in Esper, Schiffermüller, Rösel und andern.

Als ich z. B. über die Vertheilung der Farben bei dieser Insektenfamilie Notizen sammelte, wurden diese endlich so groß, daß ich bei der Ocelle fast alle Arten von Gegensatz beisammen fand.

69.

Ich gehe daher wieder zu demjenigen zurück, was bis jetzt noch einige Resultate geliefert hat.

Der Uebergang und die Steigerung der Farben vom Gelb zum Orange und Roth, den wir schon bei der Farbe der Vogelfüße bemerkten, wird auch am Gefieder der Vögel angetroffen. An den drei oben erwähnten Exemplaren meines Oriolus pterophoeniceus kann ich ihn sehr schön wahrnehmen. Der ganz junge, braun und weiß melirte, zeigt an dem Flügelgelenke nur einen rostgelblich-röthlichen Fleck, sehr schwach. Der nach der ersten Mauser ist schon ziemlich gleichförmig

schwarzbraun gefärbt, und die erwähnte Stelle schon etwas größer und lebhaft orangegelb, doch noch mit einigen schwärzlichen Flecken. Der ganz alte reife ist nun rein schwarz, und der thalergroße Flügelfleck vom brennendsten Purpur, nach unten mit einem gelblichen Saume.

Das Männchen des Seidenschwanzes, Ampelis garrulus, entwickelt in der Spitze seiner Schwanzfedern eine citronengelbe Farbe. Beobachtet man genauer, so sieht man, daß das äußerste Ende des Schaftes dieser Federn in ein zartes Spitzchen von rothgelber Färbung ausgeht, und dieses schon von der Beschaffenheit der hornartigen Plättchen ist, welche die Flügel des Vogels so merkwürdig auszeichnen. Entfaltet man einen solchen Flügel, so sind die längeren Schwingen auch schwarz, weiß, und außen gelb, wie der Schwanz, die oberen, kürzesten aber schwarz, weiß, und — statt des Gelb — roth, in den hornartigen Plättchen, welche nichts anders als zu dieser Farbe zusammengezogene gelbe, gleichsam verschmolzene Fahnenspitzen seyn können.

Gelb entsteht überhaupt oft durch Ausrei-

nigen der Färbung aus Grün, und die Reinigung kann hier bei den Vögeln auf einem weggehenden Schwarz beruhen. Selbst der Kanarienvogel hat einen solchen Ursprung. Der schöne männliche Pirol (Oriolus Galbula) gelangt zu dieser Farbe aus einem scheckigen Graugrün, und zur Zeit seiner höchsten Reife näher sich sein Citrongelb fast dem Orange.

Le Loriot de Paradis (the golden bird of Paradise) — nr. 18 in Le Vaillant's oiseaux de Paradis — verdient als ein noch glänzenderes Beispiel hiermit verglichen zu werden.

Violblau ist die seltenste Farbe an Vögeln, kaum daß einige Papageyen (z. B. ochrocephalus) etwas davon in größerer Ausbreitung zeigen. Am Fasan und anderen Gallinaceis wird sie noch am ersten bemerkt. Die Federn sind zu harte Organe, als daß diese zarte Farbe bequem an ihnen entwickelt werden könnte.

Rein azur- und himmelblau über ganze Flächen ist auch schon selten. Certhia coerulea und Lanius bicolor sind Beispiele. An Corvus cristatus ist das meiste mit dieser

Farbe gebändert, mit schwarz und weiß abwechselnd, gerade wie am Flügel des Corvus glandarius. Am Pfau ist es der Hals.

Reines Roth ist häufiger; außer den oberwähnten z. B. an Certhia coccinea*).

Grün bleibt dagegen immer noch die häufigste bunte Farbe, wo von allgemeiner Verbreitung die Rede ist. Man kann beinahe annehmen, es trete aus dem Braun, wie aus seinem ersten Gegensatze hervor, und aus ihm entwickele sich erst späterhin, wo es nun herrschend geworden, wieder das neue bunte Blau, Gelb und Roth. Einige der vorhin angeführten Fälle könnten dieses bestätigen. Auch unter andern der Kreutzschnabel.

Folgendes sind noch einige auffallende, der besondern Betrachtung werthe Farbenzeichnungen:

Turdus roseus, schön stahlgrün gegen das Rosenroth der Unterseite des Thieres abstechend.

*) Blumenbach Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. T. 16.

Alcedo Ispida, der Eisvogel. Hier spangrün gegen rostroth, (oder rothgelb) abstechend.

Ferner bei vielen Papageyen smaragdgrün gegen zinnoberroth.

Turdus cochinchinensis (Pariser Museum) war grün, in gelb und blau auseinandergehend.

Der männliche Manakin, Pipra rupicola, ist zur Zeit seiner Reife einer der schönsten Vögel. Aus mißfarbigem Braun entwickelt er sich zum prächtigsten einfachen Ziegelroth (mennigroth) und hält nur Schwanz und äußerstes Flügelende braun und weiß. Beim jungen fängt das Gefieder an, sich mit rothgelben, einen Groschen großen, Flecken zu besetzen, welche überall vertheilt sind.

Sonderbar anomalisch ist der Silberfasan gebildet. Obenher weiß und untenher glänzend schwarz. Eine eigene weitere Entwickelung der Rückenfedern und des Schwanzes scheint diese weiße Farbe des, eigentlich (dem Grunde nach) schwarzen Vogels, gebildet, und

das Schwarz auseinandergetrieben zu haben. Denn es ist auch hin und wieder, in Querstrichen, noch sichtbar.

Bei vielen Schwimmvögeln, namentlich Enten, Möven und Tauchern finde ich oft den ganzen Kopf dunkelfarbig. Sollte dieses vielleicht daher kommen, daß sie mit diesem Theil ihres Körpers über dem Wasser in die trockne Luft hervorragen?

Die Kehle der Vögel ist eine ihrer ausgezeichnetesten Stellen. Schwarz finden wir sie oft, z. B. beim Rothschwänzchen, dem Haselhuhn, dem Sperling. — Blau beim Blaukehlchen. — Blutroth bei der, übrigens schwarzen, Muscicapa rubricollis, und Ampelis cayana. — Rothgelb beim Rothkehlchen. — Goldgelb bei einem Tukan (Le Vaillant T. II. nr. 6.) — Weiß mit rothem und gelben Saum bei vielen anderen Tukans (in eben diesem Werke). — Grün bei vielen Colibri's. Doch ist mir keine grüne Kehle bekannt, die nicht zugleich metallischglänzend wäre!

Bei den Tukans kommt auch der artige Fall vor, daß eine weiße Kehle, da, wo sie an die schwarzen Federn der Brust angrenzt, einen breiten, gleichsam verschobenen Rand bildet, der nicht scharf abgeschnitten erscheint, und, wie ein durchs Prisma angeschauter Fensterstab, gelben und rothgelben Saum hat.

Von dem sogenannten Pfauenauge, d. h. der Ocelle auf den Schwanzfedern des Pavo cristatus, kann ich noch nichts Befriedigendes mittheilen. Gern wünschte ich das prachtvolle Exemplar des Phasianus Argus im pariser Museum, welches Leschenault mitgebracht, wieder betrachten zu können, da auf seinen Flügeln die Ocellen am allervollkommensten, und zwar buntlos, wie mit Sepia gearbeitet, entwickelt sind. Das Pfauenauge unseres hieländischen Pfaues besteht eigentlich aus einem nierenförmigen, schwarzblauen Flecke, unmittelbar aus der Spitze des Schaftes ausgetreten, und mit abwechselnd goldgrünen und kupferrothen (metallischen) Höfen umgeben.

Bei jungen Pfauen sieht man deutlich, zumal an den Seitenfedern, wie diese Ocellen

gleich Knospen einer Blüthe, noch ganz verborgen liegen, an andern Federn, zumal der Seite, halb, an noch andern ganz aufgebrochen erscheinen.

Sobald mir eimal die Ansicht schöner indischer Vögel, z. B. des Lophophorus refulgens, Polyptectron Chinquis *), des Pavo muticus und anderer zu Theil wird,

*) So nennt Herr C. J. Temminck in seiner Histoire naturelle générale des Pigeons et des Gallinacées, Amsterdam 1813. — den unter dem Namen Pavo bicalcaratus bisher bekannten Vogel. Da er Gelegenheit hatte, dieses prachtvolle Thier in seinem Jugendalter zu beobachten, so setze ich eine kleine Beschreibung hierüber aus Th. II. S. 371 hierher:

„Die jungen Chinquis haben ein über und über erdgraues Gefieder, mit großen braunen Flecken und Strichen von gleicher Farbe. Bei ihrer ersten Mauser wechselt diese, und fängt an, weniger unregelmäßig zu werden. Man bemerkt jetzt auf den Flügeln und auf dem Schwanz große runde Flecken, welche die Oerter anzeigen, an welchen sich in Zukunft die glänzenden Spiegel bilden sollen. Bei der zweiten Mauser erscheinen diese Spiegel schon, allein noch nicht mit ihrem

hoffe ich mit Zuversicht, in dieses Naturwunder tiefer hineinzublicken. Denn auch unser Pfau läßt schon, wenn man die Federn vom Nacken und Rücken bis zum Schwanz hin successiv betrachtet, manches wahrnehmen und vermuthen. So treten auch die Federn des gemeinen Fasans allmählich der Ocellenbildung entgegen, ja selbst die Flügelfedern des großen Buntspechts.

70.

Ich knüpfe an diese Farbenphänomene bei Vögeln einige andere, welche ich an den übrigen höheren Thierklassen beobachtete. Zuerst von den Säugthieren.

schimmernden Goldglanze; sie sind noch dunkelblau, mit einem leichten grünen Wiederschein; die gelben Höfe, welche die Spiegel der Erwachsenen umgeben, finden sich auf dem Gefieder der Jungen noch nicht gezeichnet. Erst bei der dritetn Mauser, nach zurückgelegtem zweiten Jahre, nehmen sie das Kleid der Ausgewachsenen an. Erst alsdann färben sich die Spiegel mit jenen lebhaften und glänzenden Farben, die Höfe, welche sie umgeben, zeichnen sich aus, und der Schwanz gewinnt seine völlige Länge."

Der sogenannte bunte Rock, oder das Jugendkleid des jungen Rehs, des Damwildes, des Frischlings und anderer ist schon §. 18 berührt worden. Es beruhen auf einer schekigen Fleckung oder Streifung, die mit dem Alter in gleichförmig Erfülltes ausgeht.

Bei gefleckten Lämmern finden sich die Flecken auch auf der Zunge *). Bei gefleckten Mohren ist sogar das Hauptthaar an diesen Stellen gefleckt **).

Bei den im Jahre 1813 unsere Gegend durchstreifenden Kosaken bemerkte ich mehrere, und zwar lange Zeit und sehr genau, ohne Täuschung, mit gar verschiedenartigen Haarfarben. So sah ich einen mit fuchsrothem

*) Caldani in den memorie di fisica e matematica della Societá italiana. Vol. VIII. Modena 1799.

**) Blumenbach Abbildungen naturhistorischer Gegenstände. t. 21.

Man sieht aus diesen beiden Fällen, daß die Farbe schon im Embryo vertheilt und an ihre Plätze ausgetheilt werde, wie ich §. 17 sagte.

Bart bei rabenschwarzem Haar, einen andern mit schneeweißem Bart bei schwarzem Haupthaar, und zu einer anderen Zeit einmal einen mit braunem Bart bei weißem Haar.

Fälle wo Menschen plötzlich grau wurden, sind gesammelt von Matthiae *).

Daß Pferde und Maulwürfe vor Alter grau werden, ist bekannt. Auch sehr alte Karpfen sollen es werden.

Ueber den Wechsel der Haarfarbe nordischer und anderer Thiere ist man noch nicht genugsam aufgeklärt. Merkwürdig ist auch in dieser Hinsicht der Alpenhase, Lepus variabilis, vom Hn. Prof. Meisner in Bern sehr schön abgebildet und beschrieben **).

Bei

*) Ist das Abschneiden des Haupthaares und des Bartes eine der Mode zu überlassende, gleichgültige Sache? von C. G. Matthiae; in Hufelands Journal der praktischen Heilkunde, 16r Band.

**) Das Museum der Naturgeschichte Helvetiens v. F. Meisner. Nr. 3 u. 4. Winterthur 1810.

Bei den Flecken der Hunde habe ich schon bereits bemerkt, daß sie meist den Obertheil, vorzüglich aber die Gegend um die Augen und Ohren, und die Basis des Schwanzes besetzen, sodann irgend eine Stelle links oder rechts am Kreutz. Also eigentliche drei Punkte, Kopf, Mitte- und Schwanzbasis. Der Mittelfleck steht oft weiter vorn, hinten, oder nach dem Bauch herab, bisweilen ist er mit dem Schwanzflecke zusammengeflossen, und wenn er sich sehr ausgedehnt hat, zeigt er sich wie große braune Lappen, die gleichsam über den Rücken hergelegt sind. So zumal bei Jagdhunden *). Unerklärlich sind mir bis jetzt aber noch die schwarzen Bäuche der Möpse. Dagegen besaß ich einem Bastardspitz, der, was die Regeln der Färbung betrifft, für ein vollkommenes Muster gelten konnte; alle zusammengezogene Stellen braun, von oben rothgelb, nach unten und innen weiß. Dachs- und Fleischerhunde sind meist einfarbig braun. Jagd-

*) Man wird dieses am besten an lebendigen Thieren sehen; aber auch selbst die Büffon'schen Abbildungen lassen es gewahr werden, so wie Blumenbachs Neufundländer in den Abbildungen nat. hist. Gegenstände, T. 6.

hunde sind fleckig, Möpse schwarzschnautzig, Pudel schwarz oder weiß, Spitzhunde meist weiß oder rothgelb. Die Leser werden sich dieses nun wohl selbst erklären können.

71.

Bei den Amphibien scheint entweder grün oder braun die Grundfarbe zu seyn. Wir finden unter den nakten, braune Kröten und Frösche Salamander und Schlangen. Unter den gepanzerten braune Schlangen, Eidechsen und Schildkröten, von allen eben so gut auch grüne.

Es ist artig, daß diese Thiere, welche zwischen Wasser und Erde ihr Leben theilen, auch sowohl das feuchte Grün der Vegetabilien als das trockne Braun der Erde, oder vielmehr der Animalien, annehmen. Oft ist in Fleckenform beides vorhanden.

Ein Frosch, dem man das Blut abzapft, wird aus dunkelbraun hellgelbbraun, daher diese Erhöhung der Farbe wohl den Capillargefäßen der Haut, die noch mit Blut stark erfüllt sind, zuzuschreiben seyn mag.

Roth ist mir nur bei einigen Schlangen, z. B. der Coluber coccineus*) und an manchen Eidechsenarten vorgekommen. Coluber porphyriacus hat fast prismatisch bunte Bauchschilder. So auch roth an der Kehle der Lacerta strumosa und der Lacerta bullaris **).

Blau ist beim Leguan, dem Chamäleon und Schlangen häufig, sogar violblau. Rothgelb dagegen sehr selten. Die Lacerta lemniscata trägt abwechselnd gelb und blaue Streifen.

Von Schildkröten finde ich Testudo longicollis grün, die meisten übrigen braun. Die trocknen festen Schalen der T. geometrica zeigen noch die schönsten hochgelben Stellen.

Der grüne Wasserfrosch ist bekannt. So auch der Laubfrosch. Die Feuerkröte hat einen schönen orangelben, blau gefleckten Bauch. Der Erdsalamander ist wegen seinen rothgelben Flecken bekannt.

*) Voigts und Lichtenbergs Magazin der Naturkunde V. B. 1s Stück. Taf. 1.

**) La Cepide histiore naturelle des Reptiles.

Eine treffliche, ganz der Natur getreue Wachsfigur des wunderbaren Proteus anguinus, aus dem Sitticher See, welche unsere Sammlungen der Gnade Sr. K. H. des Großherzoges verdanken, zeigt auch in Rücksicht der Färbung viel Merkwürdiges. Er erscheint nehmlich wie Pflanzen, die im Finstern leben, etiolirt. Er ist gelblichweiß, nur der Kopf und die schönen Kiemenkränze hochroth. Nimmt man an, daß dieses Thier, gleich andern Amphibien, eine braungrüne Farbe haben könnte, so erscheint uns diese durch die Abhaltung des Lichtes ausgebleicht, dahingegen der Vordertheil, welcher sicher manchmal den Eindruck des Lichtes genießt, in blutroth ausgebildet.

72.

Von Fischen habe ich noch zu wenig im lebenden Zustande zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Alle, die ich bei meinem Aufenthalte am Meere, zu Havre de Grace, während acht Tagen zu sehen Gelegenheit hatte, (Raja, Pleuronectes u. dergl.) waren braun oder grünlich, und für das Gegenwärtige unbedeutend. Außer den Goldfischchen sind mir bis jetzt keine ausgezeichnet gefärbten lebendig zu Gesicht gekommen.

Von diesen (Cyprinus auratus) ist merkwürdig, daß sie auch erst, nach Art der Vögel, ihr schönes zinnoberroth — in dem hinteren Theile jeder Schuppe liegend — im erwachsenen Alter bekommen. Jung sind sie schwarzbraun, mißfärbig, und einem gemeinen Fische gleich.

Der gewöhnliche Glanz vieler Schuppen ist bloße Durchsichtigkeit ihres vorderen Theiles, und beruht auf dem Reflex. Der Silberglanz dagegen, wovon weiter unten, ist ein wirkliches ablösbares Pigment, welches z. B. vom Cyprinus alburnus in Menge abgeschabt, und zur Bereitung künstlicher Glasperlen verwandt wird.

Noch einer kleinen Entdeckung im Gebiete der Farben muß ich hier Erwähnung thun. Es wird allgemein angenommen, daß Elox Belone grüne Gräten habe *). Ich erhielt einst von einem Freunde, von Genua, unter mehreren Seegeschöpfen einige Exemplare dieses Fisches. Als ich einen davon zu skeletiren unternahm,

*) Blumenbachs Handbuch der Naturgeschichte. S. 295.

fand ich seine Gräten völlig so weiß, wie bei anderen Fischen, und wurde beinahe zweifelhaft, ob ich auch die rechte Art vor mir hätte. Zufällig befand sich ein Kessel mit kochendem Wasser in meiner Nähe, und, um mir meine mühsame Arbeit zu erleichtern, begoß ich den halbgeöffneten Fisch, um das Fleisch abzubrühen. In demselben Augenblick wurden sämmtliche Gräten grün, wie mit dem schönsten Grünspan gefärbt. Es war also die Hitze, welche diese Veränderung bewirkte, ebenso, wie sie den schwarzgrünen Krebs in Roth umwandelt. Da man jenen Fisch gewöhnlich gesotten zu sehen bekommt, so mag die Sage leicht entstanden seyn.

73.

Ich gehe daher zu der für unsere Betrachtung so reichen Classe der Insekten über, und bedaure, daß ich auch sie kürzer durchnehmen muß, als sie es verdient.

Denn hier ist der Reichthum so groß, aber auch die Erscheinung noch in so viele Räthsel gehüllt, daß kaum einiges Allgemeine zu Resulta-

ten geführt hat. Und dennoch ist so viel zu bemerken, so vieles zu entdecken übrig!

Viele Zeichnungen auf Flügeln, die sonderbaren Figuren und Schnörkel auf den Flügeldecken mancher Cerambyx, sind nach dem bereits Dagewesenen leicht erklärlich. Cerambyx alpinus, grau, hat drei Paar tiefschwarzer Flecken, das vordere und hintere geschieden, das mittlere zusammengeflossen. Ueberhaupt haben die Käfer oft drei Querbänder oder Fleckenpaare. Die dunklen Flügel der blauen Wasserjungfer, Libellula (Agrion) Virgo, welche bei durchfallendem Lichte gelbbraun, bei auffallendem dunkelblau aussehen, verhalten sich optisch ungefähr wie der Rauch, der in dem oder jenem Falle gleichfalls beiderlei Farben hervorruft. Manche andere Insektenflügel, z. B. von Bienen (wie Apis violacea, Tenthredo violacea,) zeigen etwas Aehnliches, nur schwächer.

Die Heuschreckenartigen, die Orthoptera, zumal herbivora, haben schöne Farben. Grün ist an den Mantis, so wie an den Locusta, die herrschende. Auf der Fulgora

candelaria, dem chinesischen Laternträger, bilden sich auf diesem Grün rothe Flecken mit einem Hof*). Gryllus stridulus zeigt zinnoberrothe Unterflügel bei erdgrauen Oberflügeln. Man kann überhaupt die Unterflügel der Insekten für die höher und zärter entwickelten ansehen.

Ueber die wunderbare Ordnung der Schmetterlinge weiß ich im Verhältniß immer noch wenig zu sagen. Was die Raupen betrifft, so sind an ihnen schöne, und alle Farben wahrzunehmen, gelbe, grüne, braune, schwarze, weiße, nur rein rothe erinnere ich mich nicht, und ebenso wenig durchaus blaue. Aber rothe Flecken kommen auf Tagvögelraupen (Antiopa, Machaon) und blaue Ocellen und Striche zumal an Abendvögelraupen oft vor. Bei der Wolfsmilchraupe, (Sphinx Euphorbiae) beobachtet man die Ausreinigung und Steigerung der Farbe von grüngelb der Flecken zu gelb, und von da durch orange bis zum Roth sehr schön, selbst am Horne. Es trifft hier mit der Häutung zusammen, wie bei den Vögeln mit

*) Ich will hier Rösel (Vol. II. Tab. 30) ein für allemal citiren, da er doch der Vollkommenste im Abbilden bleibt.

der Mauser. Einige andere Abendvogelraupen haben, zumal am Halse, schöne Ocellen. Z. B. die von S. Celerio braune; von Sphinx Nerii blaue; die Raupe vom Papilio ilioneus (Abbot*)) bei grünem Leib oben vier rosenrothe. Die Seitenstreifen der hieländischen Raupen vom Sphinx Tiliae, Atropos, Pinastri u. a. sind bekannt.

Wenn ich irgend bei Schmetterlingen einem Gesetz ihrer Farbenvertheilung nahe zu kommen den Glauben gehabt habe, so ist es jederzeit dann gewesen, wenn ich den Schmetterling, ausgebreitet, verkehrt, d. h. den Kopf nach unten gerichtet, vor mich hin hielt, und ihn nach Art eines Kelches oder einer Blume betrachtete; die Oberflügel (die äußeren), als die erste Stufe; die Unterflügel als die zweite, und folglich höhere Entwickelung, den Leib selbst als die höchste Stufe, und zugleich wieder Zusammenziehung der Farbe. Auf die Art kam auf die Oberflügel das Rohere; auf die Unterflügel das Zärtere; auf den Leib das Concentrirte. Ich betrachtete

*) The natural history of the rarer lepidopterous insects of Georgia, collected from Abbot's observations by J. C. Smith. London 1797. Fol.

diesen letzteren wie die Genitalien einer Blüthe, die Unterflügel wie eine Corolla, und in mehreren Fällen war ich so glücklich, eine würklich regelmäßige Steigerung aufzufinden. Folgendes sind einige Beispiele.

Papilio Ascanius (Cramer T. I. t. 14*)) hat die Oberflügel schwarz und weiß, mit einzelnen rothen Punkten. Die Unterflügel sind ganz auf dieselbe Art gefärbt, nur mit viel mehr roth, und gesammelter; der Leib ist rein schwarz, mit Flecken vom höchsten Purpur oben an Kopf und Schulter.

Sphinx Cluentius (Cramer T. I. tab. 78 B.) ist unserem Atropos nicht unähnlich, welcher überhaupt auch als Beispiel mit hierher gezogen werden kann. Der Gegenwärtige ist auf den Oberflügeln dunkelbraun mit schwarz gezeichnet, die Unterflügel weit zärter, und das Braun schon in ochergelb verwandelnd,

*) De uitlandsche Kapellen, voorkomende in de drie Waereld-deelen, Asia, Africa en America by een verzameld en beschreven door den Heer Pieter Cramer. Amst. 1782. IV. Vol. mit 400 (prächtigen) Kupfertafeln.

der Bauch selbst endlich braun mit fünf rothgelben, schwarz gesäumten Ocellen, auf jeder Seite.

Von Nachtschmetterlingen könnte ich allenfalls unsere Noctua Pacta anführen.

Doch trifft diese Steigerung bei vielen andern auch wieder nicht zu. Deßwegen ich auch bemerke, daß ich sie für kein Gesetz halte, sondern nur oftmals versucht war, sie als gesetzmäßig anzuerkennen. Häufig sieht man im Gegentheil die Oberflügel, wie bei erwähnter Phaläne, oder der Sphinx ocellata, grau oder mißfarbig, und nur in dem Bauch und Unterflügeln die Farbenpracht. (— wo jene dann freilich als bloße Deckflügel, gleichsam Kelche, angesehen werden könnten —). In einer Menge andern Fällen dagegen ist die Zeichnung auf allen vieren so gleichförmig, daß man beim Aufspannen der Flügel, gewißermaßen die Linien zu sehen glaubt, die vom Oberflügel auf den untern hin continuiren. Ich will nur unsern Papilio Podalirius als ein Beispiel zur Hand nennen. Cramer und Esper haben in ihren Figuren deren noch eine Menge, z. B. Papilio Achilles, der mir eben vor Augen liegt.

Endlich ist bei den Schmetterlingen noch so charakteristisch, daß die Flügel **auf ihrer Unterseite** oftmals ganz verschieden gezeichnet sind, gegen ihre obere Fläche. Man weiß indeß, daß jeder Schmetterlingsflügel aus zwei Platten besteht. Die Tagvögel sind hierinn die auffallendsten. Unser **Papilio** cardamines, der auf den Vorderflügeln oben den schönen Orangefleck hat, zeigt die Unterseite der Unterflügel mit gar eigenen grünen Flecken besetzt. Die Perlenmutterschmetterlinge, Aglaja, Paphia, Niobe, haben diesen Ocellenglanz bloß unten; und so sind **Pap.** Virgaureae, Atalanta, C album und zahllose, ganz verschieden, wie auch der eben erwähnte prachtvolle Achill. Man würde dieses sich daraus erklären können, daß die Tagvögel in der Ruhe ihre Flügel aufrecht geschlagen, und daher zumal die Unterseite der Unterflügel dem Licht ausgesetzt tragen; allein da kommt abermals ein Gegenexempel an einer **Phalaena** occultatoria *) vor, deren Oberseite der Flügel unansehnlich, die Unterseite dagegen prachtvoll gefärbt seyn soll.

*) Ich lese diesen Fall in der Recension eines Werkes von **Danovan** über die Insekten von Neuholland, Otaheiti u. s. w. in den Göttinger gelehr-

Was man bei den Schmetterlingen Auge oder Ocelle nennt, ist nicht scharf genug bestimmt worden. Eigentlich sollte so nur jeder helle Fleck auf dunklem Grunde, mit einem Saum eingefaßt, genannt werden. Alles übrige pustula, gutta oder macula. Denn nur die polare Entgegensetzung eines Mittelpunktes zu einer Peripherie kann die Idee eines Auges, eines Sehenden, bezeichnen. Daher hat Sphinx Chionanthi (Abbot. t. 34) am Unterleib auf jeder Seite nur drei gelbe Flecken, und keine Augen; die Raupe von Sphinx Euphorbiae desgleichen. Dagegen haben die Raupen von Sphinx Elpenor, Celerio, Nerii und Tersa Ocellen.

Drei teutsche Schmetterlinge führen wegen ihrer Ocellen den Nahmen Pfauenaugen, Jo, ein Tag-, ocellata ein Abend-, Pavonia ein Nachtschmetterling. Es sind aber bei weitem nicht die einzigen. Schon Papilio Machaon und Podalirius nähern sich dieser Zeichnung, weit vollkommener hat es der P. Apollo und

ten Anzeigen 1815. Nr. 971. — Ich habe jenes Werk noch nicht gesehen, vielleicht, daß sich diese Ausnahme erklärlich finden läßt.

seine Verwandten. Auch Hyperanthus, Aegeria und viele andere *).

Unter ausländischen trägt dergleichen auf den Oberflügeln Papilio Jairus in größter Pracht.

Dieser große Tagschmetterling ist dunkel erdbraun und hat auf den Oberflügeln zwei große azurblaue Ocellen, mit hellem Punkt in der Mitte, und schwefelgelben Ring gesäumt. Cramer, der auch das Weibchen abbildet, hat eine dunklere Varietät; die Unterseite trägt auf den Unterflügeln vier solche Ocellen **).

Sphinx excaecata (Abbot. t. 25) gleicht einem kleinen Abendpfau. Sphinx myops (ebend. t. 26.) hat blaue Ocelle auf ochergelben Unterflügeln.

Unter den Nachtschmetterlingen könnten schon die Unterflügel des Bombyx Caja mit ihren

*) S. Rösel, Esper, Sepp (niederländische Insekten) und ähnliche Werke.

**) Cramer uitlandsche Capellen T. I. Tab. VI. und T. II. Tab. CLXXXV.

schwarzblauen, noch dunkler eingefaßten Flecken einen Anfang machen. Mehr finden sie sich bei ausländischen. Auf den Oberflügeln kommen sie hier vor bei Phalaena Cecropia und Promethea (Abbot) und Phalaena Bubo (Danovan *).)

Hier zu Lande zeigt die Raupe des Bombyx Vinula eine rothe Ocelle zur Seite des grünen Leibes.

Im Durchschnitt ist blau die häufigste Centralfarbe der Schmetterlingsocelle.

Der große surinamische Laternträger (Fulgora Laternaria) entwickelt auf seinen Unterflügeln eine prächtige Ocelle. Man sieht ganz deutlich, wie hier ein heller Mittelpunkt das Gelb zu einem halbmondförmigen Roth nach außen vertrieben hat, und ein eben solcher rother Saum wieder den größern Hof begränzt. (S. Rösel, der, wie ich mich überzeugt, sein Original überaus treu nachgebildet hat.) Eine Entstehung dieser Art läßt sich häufiger nachweisen, als man glauben sollte. Ich habe z. B.

*) Danovan an Epitome of the natural Insects of China etc. London 1798.

die Tagpfauen (Io) deshalb untersucht. Auf dem Unterflügel zieht sich hier das braun in schwarz zusammen, läßt die Umgebung dafür hell, und würde einen gewöhnlichen schwarzen Fleck bilden, wenn nicht zugleich das Lebendige des Organismus vordränge, und die Mitte dieses Finstern in ein Violblau erhellte. Der Oberflügel ist fuchsroth, und die Ocelle schon künstlicher gebildet. Indem sich hier das Farbige in ein Dunkles zusammenzieht, läßt es das Roth an einem Ende als ein schwaches Gelb, am andern (äußeren) als ein schwaches Blau übrig. Hier brechen dann die einzelnen Lichtpunkte heraus, und mischen weiß, mit violetten Uebergängen.

Uebrigens haben die Papiliones sowohl auf Ober- als auf Unterflügeln, sowohl auf der Oberseite als auf der Unterseite Ocellen. Die Sphinx haben sie gewöhnlich nur auf der Oberseite der Unterflügel, doch auch auf den Oberflügeln, dagegen sehr häufig ihre Raupen. Nachtschmetterlinge haben sie auf allen vier Flügeln, oben und unten, ja sogar etwas Aehnliches an den Seiten des Leibes. (Cramer T. CCCLXXXII. Die Unterseite des Bombyx Atlas. Auf jeder Seite 7 schwarze,

weiß eingefaßte regelmäßige Punkte, die Cramer für stigmata hält; nach meiner oben angegebenen Definition dürften sie indeß doch den Namen Ocellen nicht führen.)

Mit der Fortsetzung und weiteren Entwickelung eines solchen Auges nimmt nun dessen Hellung in der Mitte immer mehr zu, und schiebt die Farbenmaterie weiter um sich her, und breitet sie nach außen. Deshalb werden die Ränder dunkler, oft schwarz, häufig blau, doch auch roth oder gelb, daher hier kein einfaches Gesetz herrscht, und sich die Erscheinung auf die jedesmalige Grundfarbe des Flügels beziehen mag. Hat aber solche Farbenveränderung ihr Maximum erreicht, so fängt nun die Vernichtung der Staubschüppchen an, und in der Mitte eines solchen Ocellenpunktes erscheint ein nakter, glasheller Fleck.

So entstehen dergleichen bei vielen großen indischen Nachtschmetterlingen, als Atlas, Hesperus, Luna, Liris. Letztere (Cramer T. CCLXII. E.) hat auf jedem grüngelben Flügel einen ziemlich großen Glasfleck. Er ist mit braunem Saume eingefaßt. Beim Atlas ist er

dreieckig, bei Hesperus und Luna wie ein halbgeöffnetes Augenlid. Die Pavonia major macht einen schwachen Anfang dazu. Man halte sie, um sich hiervon zu überzeugen, gegen das Licht. Tau ist noch nicht vollendet. In meinen Notizen aus dem pariser Museum finde ich angeführt, daß ich dort viele Nachtvögel (ohne Namen) mit dergleichen Glasflecken gesehen, auch mehrere Tagvögel, Heliconii, mit dergleichen. Deshalb schließt sich hier der Apollo wieder an.

Am weitesten treiben es die Sesiae. So unter andern Fuciformis, apiformis, bombyliformis u. s. w. *).

Der Ocelle der Fulgora ist oben schon Erwähnung geschehen. Im pariser Museum bemerkte ich gleiche auf den Oberflügeln mehrerer Mantis.

Schönes Pfauenauge auf den Unterflügeln einer Locusta daselbst. Mehrere Acrydium mit ebenso ocellirten Unterflügeln, bei einigen sogar zum Glashellen.

*) Esper Schmetterlinge. B. II. Taf. 23. u. f.

Von Käfern finde ich zuerst Buprestis ocellata mit einem schönen Auge auf den harten Flügeldecken gezeichnet. Die Ocelle ist weiß, gelb mit kermesin und blauem Rand, auf einem blaugrün metallischen Flügel, der noch an manchen Stellen ins Goldfarbene übergeht. Der Käfer hat ungefähr die Größe eines Maikäfers, die Ocelle ist von der Größe der am Apollo.

Ferner sehe ich welche auf den Flügeldecken der Lamia curculionoides. Elater ocellatus hat zwei auf dem Thorax, doch sind es mehr schwarze Flecken. (Hn. Brunner's Cabinet).

Unter den Krebsen hat z. B. Cancer mammillaris etwas dergleichen.

Spinnen damit finde ich nirgends. Auch nicht in den Beschreibungen.

74.

Die Classe der nakten, weichen, oft mit einem Gehäuse versehenen Thiere bietet die Farbenerscheinungen von einer andern, oft ganz neuen Seite dar. Die Schalen zeigen sie

mehr nach Art der vorhergehenden; sie selbst aber fast stets einfach, oft prachtvoll, oft aber auch gar nicht.

75.

So sind die im Finstern lebenden Eingeweidewürmer, unsere Schnecken, die Muschelthiere, andere Mollusken und Gewürme so wie die Polypen häufig ganz farblos. Denn das grauliche Weiß können wir nicht für etwas Besonderes erkennen. Manche, wie die Sepien, die Limax, und unsere Helix pomatia und fruticum sind noch mit etwas von dem Kohlenstoff, den sie secerniren, schwärzlich tingirt, aber auch dieses ist von keiner großen Wichtigkeit.

Doch finden wir selbst in unsern Gewässern und Erdschollen einige Thiere mit sehr bestimmter Färbung. Der Regenwurm ist röthlich, Lumbricus variegatus gefleckt, der Hirudo medicinalis schwarz und schön gelb gestreift. Der grüne Armpolyp endlich von entschiedener Buntheit.

Weit mächtiger entwickeln aber dagegen die

nakten, zarten, oft nur aus Beschreibungen bekannten wundersamen Geschöpfe des hohen Oceans eine brennende Farbe. Was ich oben, S. 11, bei Gelegenheit der Hüllen bemerkt: daß die Farbe so zu sagen da anfängt, wo der Stoff aufhört, das könnte man wieder auf diese, in der Nacht leuchtenden Geschöpfe anwenden; sie zeigen ihr sich verzehrendes Leben noch in der Pracht einer ätherischen Flamme!

Ich selbst habe nur bei einigen Actinien, welche ich zur Zeit der Ebbe an den Küsten der Normandie lebendig fand, schöne Farben (azurblaue Punkte) zu sehen Gelegenheit gehabt. Allein die Abbildungen, vorzüglich Péron's und Lesueur's haben uns eine Menge schöner Fälle aufbewahrt, welche man auf den drei Tafeln in des ersteren Reise (Taf. XXIX, XXX und XXXI) nachsehen muß, um zu staunen, und zugleich befriedigt zu seyn, denn kein anderes Werk ist mir bekannt, das eine gleiche Menge so schöner, hierher gehöriger Farbenphänomene beisammen zeigte. Die schöne Abbildung der großen Physalia *) von Hn. Hofrath Tilesius von einem

*) S. den Atlas zu v. Krusensterns Reise um die Welt. 3r Band 1814.

starken Himmelblau (auf der colorirten Kupfertafel mehr tiefblau) nach dem Kamm oben, und der Spitze mehr rosenroth, berechtigt uns, auch den lebhaften Colorationen von Peron und Lesueur zu glauben. Der seel. Peron hatte die Güte, mir einige der von ihm beschriebenen Thiere, als z. B. die Physalia megalista, Carinaria u. s. w. in Weingeist aufbewahrt, zu zeigen, wo sie ganz farblos erschienen; seine sämmtlichen Tafeln gemalter Medusen aber, die er zugleich mit mir durchgieng, bildeten sie in eben so wunderschönen Farben ab, als die Thiere in seiner Reisebeschreibung, und er versicherte mich, es sey nichts dabei verschönert worden.

Diesemnach sehen wir herrliches Blau an seinem Pyrosoma, am Glaucus Eucharis *), an seiner Velella, Physalia megalista, und Physsophora. An letzterer zugleich reines Roth und Gelb. Blutrothe Massen hat auch Lord Valentia **) im indischen

*) So auch an Glaucus Flagellum in Voigts Magazin der Naturkunde. 1r Band. Taf. 7.

**) In dessen Reisen. Die Stelle hab' ich nicht aufgezeichnet.

Ocean schwimmen gesehen, vermuthlich Salpen. Orange sehen wir an Peron's Salpa cyanogaster und vivipara, violblau an den Flügeln der Hyalaea australis. Nur grün fehlt auf jenen Tafeln gänzlich.

Immer bleibt es, nach Aussage der Reisenden, das zarte Blau, in welchem diese, oft durchsichtigen Geschöpfe, am häufigsten prangen. So paart sich denn das Zarte, Schwache, Feuchte Extreme mit dieser Farbe auch hier.

76.

Unter allen Horn- und Kalkgehäusen, welche die stillen Bewohner des Oceans umschließen, sind die Conchylien die vollendetsten. Höher als die zweischaaligen stehen die einschaaligen, die Schneckenhäuser, und unter diesen kann man billig die scharf in einander gewundenen, mehr als porcellanharten Voluta, Cypraea und Conus, als die von der größten Vollkommenheit obenan stellen. Ich füge daher von diesen noch einige Bemerkungen bei, und lasse sie auf die benachtbarten ihre Mitanwendung finden.

77.

Die gewöhnlichen Muschelschalen vergrößern sich durch Ansatz nach außen, daher manche, wie z. B. Venus castrensis, bei fortgesetzten Säumen immer dieselbe Zeichnung wiederholen. Auch bei einschaligen hat dieser Fall gewöhnlich statt. An den Gartenschnecken wird es jedermann beobachtet haben. Daß in ihnen ein Kohlenwasserstoff abgesetzt werde, ja daß sich diese Schalen überhaupt nach Art der Haut, (an der man Epidermis, Rete und Cutis unterscheidet) ansehen lassen, ist schon oben angegeben worden. Daher die gefleckte, bandirte, zackige und gestreifte Zeichnung der meisten.

Die Cypraea aber sollen, nach Bericht von Beobachtern, ihre Porcellanschalen durch Umschlagen eines Mantels, von beiden Seiten der Oeffnung her, vergrößern. Dieser Mantel soll sich, wie zwei umgeschlagene Lippen, über den Rücken der Conchylie herziehen, und die Ränder sich oben in der Mitte berühren. Man sieht wirklich hiervon die Spur auf der Zeichnung mehrerer Cypräen. Es werden aber, diesem zufolge, nicht bloß neue Ansätze, sondern auch neue Decken und Lagen über den alten gebildet, und

diese haben dann auf die Farbengebung bedeutenden Einfluß.

So ist z. B. die Grundzeichnung der großen Cypraea Tigris und mauritanica braun, und in dunkle schwarzbraune Flecken, wie ein Leopardenfell, zusammengezogen. Legt sich nun die neue Schicht darüber, und ziehen sich die dunkeln Flecken nicht gerade auf denselben Stellen zusammen, so schimmern die vorjährigen durch die neuen hindurch, und die Malerei wird nicht scharfrandig. So erscheint dann eine eigene mannichfaltige Unbestimmtheit, die sich theils errathen, theils durch Abschleifen und anatomische Untersuchung zur Gewißheit bringen läßt.

Und dieses Phänomen leitet uns zugleich wieder auf den Entstehungsproceß aller Färbung: ein abgesetzter Kohlenstoff in die Schicht, die beim Menschen das Schleimnetz, bei behaarten, befiederten und bepanzerten Geschöpfen die Hülldecke, hier die Kalkschale bildet. Neue Lagen, die das Vorhandene decken, verdichten, verschieben; neue Reproduktionen, die das Ganze vollkommen wiederholen, und Zusammenzie-

hungen des gleichartig Verbreiteten, welche allen ferneren Zeichnungen ihr Daseyn geben.

Ich finde hier den füglichsten Ort, eine Reihe von Naturprodukten, die ich bisher übergehen mußte, einzuschalten, nehmlich die Vogeleier. Auch diese erscheinen häufig gefleckt, meist braun, aus gleichem Stoff und Grunde. Denn auch bei ihnen werden während der Bildung im Ovidukt mehreremal Schichten übereinandergelegt, und es schimmern daher manche Flecken blässer, manche dunkler durch. Am deutlichsten zeigen solches Eier vom Kiebitz, von Elstern und von anderen Vögeln. Der Kohlenstoff scheint sich hier aus dem Kalk selbst herauszubegeben, bald gleichförmig vertheilt, bald an dem oberen Ende (Lanius spinitorquus), bald als ein Gürtel (Lanius minor), fest zu setzen, und nur selten ist er so mit dem Kalke vermischt, daß er demselben ein allgemeines Grau verleiht.

Dabei wäre überhaupt zu bemerken, daß die Farben der Eier zwischen bräunlich und grünlich, also den einfachsten Tinten, schwanken. Olivengrün z. B. von der Nachtigall,

stark braun gefleckt vom Kiebitz. Graugrün von Elstern, röthlichgrau von der Feldlerche.

Larus glaucus und Sterna canescens haben Eier von allen Arten der Färbung, nehmlich weiß, blaulich, braun, gelblich rc. Ich habe sie so in der Sammlung des Herrn Hofrath Meyer zu Offenbach gesehen.

Uebrigens fehlen hier die reinen Elementarfarben, auch läßt sich dieß leicht denken, da sie im Finstern erzeugt werden. Nur ein citrongelbes, aus Indien an die hiesige naturforschende Gesellschaft gesendetes Ei habe ich gesehen, allein der Name davon ist nicht vorhanden. Reines Blau und Roth ist mir nie vorgekommen, auch das Grün ist stets unrein, selbst am Ei der Motacilla phoenicurus.

Ich kehre zu den Conchylien zurück, und zwar zu einer zweiten interessanten Erscheinung, an der Voluta Oliva, von der die Behauptung, daß sie sich durch neue aufgelegte Schichten mittelst eines umgeschlagenen Mantels vergrößere, gleichfalls wahrscheinlich wird. Doch legt sie gewiß auch wohl dabei am Rande an.

Ich bin im stande gewesen, mir von dieser gar nicht seltenen Conchylie eine Anzahl Exemplare von allen Altern zu verschaffen, und habe dann mit Vergnügen bemerkt, daß sich auch sogar bei diesem Naturkörper die nehmlichen Gesetze wiederholen, die die Stufen des Lebensalters bei allen Thieren bezeichnen. Unbestimmtheit, Fülle, Ueberfluß in der Jugend, Schärfe und Ausreinigung, abgesetzte Bestimmtheit in den Jahren der Reife, Klarheit und Erstarrung im hohen Alter.

Die junge Voluta Oliva ist schmutzig grün, von der Farbe eines Olivenkernes, und hat längs der noch unvollendeten Mündung, eine Reihe kleiner, rothbrauner Flecken. Später, zeichnen sich diese schon als kleine Quadratchen aus, die vorjährige Schicht ist dagegen von der Schmelzmasse der neuen Ablagerung überdeckt, und trübe geworden. Man bemerkt jedoch, daß die Flecken überhaupt nach der Oberfläche zu ein zackiges Ansehen gewinnen. Bei den ältesten ist alles durch die Glasschichten wie verwischt, und wieder olivenfarb, durch vielfache Deckung in große Flecken.

In den mittleren Exemplaren zeigt sich aber eine sehr artige Erscheinung. Die schwarzen Flecken oder Zacken sind nehmlich, unter dem Vergrößerungsglas betrachtet, nach vorn alle blau, nach hinten gelb begränzt und gesäumt, und so erhält diese Schnecke, in der Nähe betrachtet, ein schönes buntfleckiges Ansehen.

Alle anderen Erscheinungen an Conchylien lassen sich auf die bereits bekannten zurückbringen. So hat ein junges Buccinum Harpa an den erhabenen Rippen schwarzbraune, kaum getheilte Flecken, das alte hat sie zu zwei bis drei zarten Querstrichen, wie Notenlinien, ausgebildet. Nautilus Pompilius ist auf gewöhnliche Art gebändert, Cypraea Asellus und zahllose andere gleichfalls. In manchen Conus, Voluta und andern wird das Braun schon gelbroth, die Zacken stellen sich um das Weiß, und schließen es als Flecken ein. Der berühmte Conus Cedo nulli, den ich gesehen, ist rothgelb mit weißen Flecken, die mit braunen Säumen eingefaßt sind. Hier wäre also wirklich die Ocelle schon sehr nahe.

Hr. Commissionsrath Schmid zu Gotha,

dieser große Conchylienkenner, hat mir in unserer Sammlung der naturforschenden Gesellschaft zwei Conchylien als bloße Altersverschiedenheit des Conus marmoreus angegeben, welche auf den ersten Blick so verschieden sind, daß ich wohl nicht sogleich auf ihre Identität gefallen seyn würde. Und dennoch geht dieser Fall, nunmehr betrachtet, ganz in die Regel der andern hinein.

Südländische, zumal mehrere Conus, Voluta Vexillum, und Natica Canrena erhöhen ihre Farbe bis zum Gelbroth. So auch die Admirale (Conus aurisiacus u. a.) Auch bei zweischaligen, Pallium, Spondylus, kommt diese Farbe an den schönsten Exemplaren vor, auch blau, grün, gelb und roth an der herrlichen Prinzenflagge*). Anderseits bemerkt man an der Mündung der einschaligen, und der Innenseite der zweischaligen, der Muscheln, ein schönes, lebhaftes Rosenroth, welches vielleicht auch abgesetzter Purpurstoff seyn könnte. Ostrea Ephippium hat die Innenfläche ganz kupferig braunroth, wie metalli-

*) Bulla virginea L. Chemnitz IX B. T. 117. Fig. 100[illegible] – 1004.

firter Indigo, und soll auch eine Art Perlen von gleicher Farbe liefern. Ostrea Malleus ist inwendig violet-schieferblau, und eben-so Mytilus edulis.

Ueberhaupt werden an Conchylien, denen das Wasser zu Hülfe kommt, zumal den zwei-schaligen, ausgedehnten, (die nun wieder in die Classe der Flächen, §. 10 gehören) fast alle Farben, wenn auch nicht in brennender Er-höhung, als woran sie Kälte und eigene Gallert hindert, angetroffen. Ich habe mich absicht-lich vieler Einzelheiten enthalten, und nenne da-her nur noch Solen radiatus für lilablau, und Mytilus viridis für grün.

78.

Indem ich hier noch nachberichte, daß auch die Krebse treffliche Farben, zumal roth bis zu gelb, auch orange und violet, seltener grün, an sich tragen, entschuldige ich mich wegen der Kürze, in der ich sie berühre, damit, daß ich noch keine Gelegenheit gehabt, viele dieser Thiere lebendig zu beobachten.

79.

Es bleibt mir jetzt nur noch übrig, von dem

Metallglanze im Organischen zu sprechen. Er kommt, den einzigen oben (§. 26) erwähnten Fall ausgenommen, nur im Thierreiche vor, ich kann deshalb das Wenige, was er über sich hat entdecken lassen, gleichsam collectiv dem Schlusse meiner Abhandlung anreihen.

80.

In Göthe's Farbenlehre *) findet sich S. 512 des ersten Bandes eine Stelle, welche der Entstehung dieses organisch-physikalischen Phänomens auf der Spur zu seyn scheint; Sie lautet:

§. 578. „Hier ist nun der Ort, einer merkwürdigen Erscheinung zu gedenken, daß nehmlich Pigmente, in ihrem höchst gedrängten und gesättigten Zustande, besonders aus dem Pflanzenreiche, als erstgedachter Indig, oder auf seine höchste Stufe geführter Krapp, ihre Farbe nicht mehr zeigen, vielmehr erscheint auf ihrer Oberfläche ein entschiedener Metallglanz, in welchem die physiologisch geforderte Farbe spielt".

§. 579. „Schon jeder gute Indig zeigt eine

*) v. Göthe, zur Farbenlehre. Tübingen 1810. 2 Bände.

eine Kupferfarbe auf dem Bruch, welches im Handel ein Kennzeichen ausmacht. Der durch Schwefelsäure bearbeitete aber, wenn man ihn dick aufstreicht, oder eintrocknet, so daß weder das weiße Papier noch die Porcellanschale durch wirken kann, läßt eine Farbe sehen, die dem Orange nahe kommt".

§. 580. „Die hochpurpurfarbene spanische Schminke, wahrscheinlich aus Krapp (— vielleicht auch aus Saflor —) bereitet, zeigt auf der Oberfläche einen vollkommen grünen Metallglanz. Streicht man beide Farben, die blaue und rothe, mit einem Pinsel auf Papier oder Porcellan auseinander, so hat man sie wieder in ihrer Natur, indem das Helle der Unterlage durch sie hindurchscheint".

81.

Wir hätten, dieser Bemerkung zufolge, Neigung anzunehmen, daß das an sich erdige, gleichsam noch im Zustand eines Oxydes befindliche Pigment des Kohlenstoffes, welches die thierischen Hüllen erfüllt, nur auf den höchsten Punkt der Concentration gebracht zu werden

brauche, um einen metallischen Glanz zu gewinnen. Der höchste Grad von Verdichtung, mit völligem Zurückwerfen des Lichtes begleitet, würde ihn dann erzeugen, allein die Bedingung muß dabei nie vergessen werden, daß äußerer Lichteinfluß stets dazu unentbehrlich sey. Denn nie ist mir der Fall vorgekommen, daß er an einer bedeckten Feder, oder an einem bedeckten Theile derselben oder eines Insektes statt gefunden, sondern stets nur an denen dem Lichte ausgesetzten Oberflächen, und schon in dem eben erwähnten Buche ist das Beispiel eines Rabenschwanzes angeführt, dessen bedeckter Theil der Federn matt, der offen liegende metallisch glänzend ist, so daß man die auseinandergeworfenen Federn hiernach leicht wieder ordnen kann.

82.

Nehmen wir alle die Fälle, wo an thierischen Theilen Metallglanz vorkommt, zusammen, so finden wir ihn bei Säugthieren nie; häufig an Vogelfedern; an Amphibien, so viel mir bekannt, wieder nicht, dagegen häufig an den Fischen, zumal ihren Bäuchen. Sehr prachtvoll ferner an Insekten, und unter der

Classe der Würmer nur an den messerklingenartigen Kämmen der Amphitrite Auricoma. Ob Pennatula argentea metallisch glänze, weiß ich nicht, allein kein Corall, kein Zoophyt, kein Mollusk und keine Conchylie haben etwas wahrhaft dergleichen. Auch an Spinnen und Krebsen ist mir nichts davon vorgekommen.

83.

Es sind also vorzüglich die Vogelfedern und Insektenflügel, so wie vorzüglich die Fischbäuche, welche am häufigsten dazu hineilen, — erstere beide die trockensten Organe in der Natur. Wären hierbei die Fische nicht entgegen *)

*) Der seel. Bloch entschuldigt sich in der Vorrede zu seinem trefflichen Werke wegen der Fortsetzung desselben damit, daß er mehr Silber zur Bemahlung der Bäuche brauche, als der gänzliche Ertrag der Pränumeranten einbringen würde! derselbe behauptet auch in den Schriften der berliner naturforschenden Gesellschaft 1 Bd. S. 236. daß diejenigen Fische, welche auf einem kiesigen oder sandigen Grunde leben, silberne Bäuche, die im Schlamm oder Sumpf lebenden dagegen nur schwarze oder grüne Bäuche haben.

so würde sich die Bedingung jener Erscheinung leicht aussprechen lassen. Allein auch bei diesen ist vielleicht ein Auskunftsmittel dereinst möglich, wenn wir mehr und bestimmter untersucht und zur Sprache gebracht haben werden, wie diese Wassergeschöpfe überhaupt die Neigung besitzen, sich nach ihrem Tode in metallische Substanzen zu verwandeln. Denn daß der kupferhaltige bituminöse Mergelschiefer sein Kupfer den haufenweis in ihm liegenden Fischen verdanken könne, möchte doch wohl noch einer weitern Prüfung werth seyn, und ebenso die natürlich entstehende Frage, woher manche Ammontien ihren Bleiglanz so ganz im Innern ihre Fächer, her erhalten konnten. Liegt ja doch der Metallglanz bei Fischen selbst in dem inneren Häutchen, und vertritt dieses vielleicht die Stelle des rete Malpighii, dessen Kohlenstoff hier reduzirt ist!

Ohne mich weiter hierbei zu verweilen, bemerke ich bloß, daß die Fische vorzugsweis nur silbern metallglänzen, welches man auch ebensogut zinnern oder dergl. nennen könnte. Ophisurus ventralis und Trichiurus lepturus gleichen völlig einem silbernen Bande; an unsere Flußfische und den Häring wäre es

überflüssig, zu erinnern. Nur seltener erscheint eine Goldfarbe. Löfling *) beschreibt eine solche an der Coryphäna Hippurus. Wenn dieser schöne Fisch kürzlich aus dem Wasser gezogen ist, sagt er, so ist er wie vergoldet. Doch währt es nur wenige Minuten; je mehr er abgemattet wird, und dem Tode näher kommt, desto mehr verschwindet die Goldfarbe, so daß er zuletzt nur gelbgrün-blau ist.

Bei den Fischen ist es also noch der einfachste Grad, wie oben bei den einfachern Thierfarben grau, weiß oder dergleichen. Die Vögel und Insekten sind es eigentlich, die Reichthum und Mannigfaltigkeit offenbaren. Grün bleibt hier der häufigste Glanz. Nur die schwarzen Rabenarten, so wie die schwarzen Mistkäfer (Scarabaeus vernalis), verwandeln ihre Schwärze zunächst in stahlblau, wie denn am Stahl selbst diese Farbe zunächst aus dem schwarzgrauen Kohleneisen heraustritt.

84.

Die hornartigen, harten, sehr trocknen

*) Löflings Reisen nach Spanien und Nordamerika übers. v. Kölpin. Leipzig 1766. S. 147.

Flügeldecken der Käfer zeigen uns oftmalige Beispiele.

In den prachtvollen Juwelenkäfern (Curculio Imperialis, occidentalis u. a. die Herren Brunner hatten deren drei Species) liegt das, so zu sagen reine, grün, gelb oder roth schimmernde Goldmetall in den Schüppchen der Gruben ihrer Flügeldecken. Unser Curculio viridis hat es ebenso, und stellt den Juwelenkäfer, hieländisch, im Kleinen vor. Die Buprestis haben wegen jenem schönen grünen, oft in gelb, roth und blau durch Streifen oder Flecken variirenden Metallglanz ihren Nahmen Prachtkäfer mit Recht verdient. Die spanische Fliege ist bekannt. Die Chrysomela spielen bei uns in mehrere Metallfarben. Chr. cerealis roth und grün gestreift; metallica, violacea, haemoptera ebenfalls; Carabi sind gemein, wie der metallgrüne Goldhahn, Carabus auratus, schöner noch nitens, auronitens, Sycophanta; endlich der Rosengoldkäfer, Cetonia aurata: Auch dieser hat mehrere ihm ähnliche, verwandte Species, der prachtvollste mag aber wohl, Peron's Be-

schreibung zufolge *), die Cetonia Orpheus seyn.

Auf einem smaragdgrünen Rücken zeichnete sich bei diesem, sagt er, eine goldene Leyer, von der regelmäßigsten Form.

Auch unter Bienen, Fliegen und Libellen kommt der Metallglanz vor. Agrion Virgo hat einen stahlgrünen Körper. Hemerobius Perla schöne goldgrüne Augen. Musca Caesar ist eine goldgrüne Fliege. Unter den Bienen giebt es goldgrüne ausländische Arten, bei uns die Chrysis ignita und verwandte, zwischen roth und blaugrün getheilt. Die Mäuler (Oberlippen) der sogenannten Siebbienen, Crabro cribrarius und andere, sind rein silberglänzend.

Unter den Schmetterlingen ist mir von den Sphinx kein auffallender Metallglanz bekannt **).

*) Voyage aux terres australes. T. I. p. 404.

**) Allenfalls die kleine Sesia Alecton aus Surinam (Cramer T. CCCLXXXII. D.) mit goldenen Strichen und Bauchflecken auf Grün.

Allein Tag- und Nachtschmetterlinge haben ihn desto öfter. Bekannt ist unser Messingvogel (Noctua Chrysitis), mit einer wirklich metall-gelbgrünen Binde auf den Oberflügeln. Tinea Geerella hat eine Goldbinde, Tinea Meltzella eine Silberbinde auf schwarzem Grunde.

Papilio Leilus mit seinen grünen, ins Goldige spielenden Streifen tritt dem Metallglanze nahe. Vollkommen Pap. regalis (Cramer T. LXXII E. F.) dessen grüne und rothe Unterseite der Flügel mit einem Goldstaube wie bespritzt ist, und Papilio imperialis (ebendas. T. LXXVI.) dessen Unterseite fast völlig vergoldet, von einem grünen Grunde als reiner Metallglanz zurückstrahlt. Beide kleinen Schmetterlinge sind in Surinam zu Hause.

85.

Unter den Vögeln treiben die Colibri's (Trochilus) die Metallpracht ihres Gefieders aufs Höchste. Die glühend rubinroth, smaragdgrün, topasgelb, silberweiß glänzenden Kehlen dieser Wundervögelchen wer-

den in vielen Cabinetten gesehen, und ich beschreibe sie nicht näher, zumal, da viele ohne Namen gezeigt werden. Bemerkenswerth ist dabei die Kleinheit dieser Thiere, als wenn sie der Metallreduktion des Stoffes günstig seyn müßte. Indeß findet er sich auch bei sehr großen, unserem Pfau vor allen. Nie jedoch habe ich ihn an Papageyen, so wie an keinem derer Vögel wahrgenommen, deren Gefieder wir früher als erd- und mißfarbig angegeben haben *).

*) Le Vaillant in der Einleitung zu seiner Histoire naturelle des oiseaux de Paradis etc. Paris 1802 sagt: „daß der Metallglanz dieser Vögel im Leben nicht vorhanden sey, sondern erst nach ihrem Tode, durch das Verdunsten der in sie gebrachten Verwahrungsmittel, hervortrete." Auch an hieländischen soll man durch Terpentin, Campher, Schwefeldampf rc. Metallglanz hervorbringen können. Mir hat bei vielfachen Versuchen nichts der Art gelingen wollen. Stets blieb die Feder unverändert, oder ging zuletzt, über dem Experiment, zu Grunde. Wohl aber sahe ich ihn am Ende jedes Elsterschwanzes schon im Leben gerade so hervorgetreten, wie am Stahl die bunten Farben anzulaufen pflegen.

86.

Könnte man daher, nach Art jener Pigmente, einen höchsten Zustand der Zusammendrängung, Verdichtung, und völliger Spiegelglätte des Stoffes in den organischen Hüllen nachweisen, so würde, bei völlig erreichter Undurchsichtigkeit, ihr, nun andersfärbig werdender Glanz auch erklärbar werden, und ließe sogar auf völlig regulinischen Zustand eines organischen Metalls schließen. Auch die Reduktion der organischen Materie zu einem Durchsichtigen, wie sie die Hornhaut des Auges, Haar, Nagel, Federkiel, Fischschuppe, und manche zarte Seeconchylie (Hyalaea, Placuna, selbst die Röhre einer Nereide) zeigt, kann eben so gut organisches Glas, wie jenes Erwähnte organisches Metall genannt werden. Haben wir doch in der Perle, dem Perlenmutter, der Seide, und den Flecken der Unterseite der Flügel des Papilio Aglaia, Lathonia, Adippe und anderer Erscheinungen, die denen des mineralischen Katzenauge, Opales und Amianths gleichen; haben wir doch im organischen Reiche Pech, Harz, Oel und Substanzen, äusserlich völlig respondirend gewissen

Mineralkörpern; warum sollten wir nicht auch bei den Thieren eine Reihe natürlicher Reduktionen aufstellen können, wie wir deren Produktionen gesammelt haben, wovon Letztere das Organische, jene das Physikalische und Chemische wären? Sie werden sich zwar nicht mit so heftigen, derben, einschneidenden Mitteln behandeln und ausziehen lassen, wie die Mineralkörper, aber gewiß auf einem zartern Wege, und dann manchen neuen Blick gewähren.

Mir ist bei meinen Betrachtungen einer Pfauenfeder diese stets wie ein Stab erschienen, dessen einer Pol, der Kiel, die Neigung habe, in Glas, der entgegengesetzte, in Metall überzugehen. Sind schon solche Ansichten nur symbolisch und nicht rein wissenschaftlich zu nehmen, so leiten sie doch nicht selten in letzterem Gebiete auf eine weiter zu verfolgende Spur. Und wenn auch die angestrengteste Bemühung nicht immer so glücklich ist, ein Ziel vollständig zu erreichen, so wird doch das Wenige, was sie herausgebracht, künftigen Forschern willkommen seyn, und sie werden wenigstens dem Streben ihre Gerechtigkeit nicht versagen.

87.

Ich beschließe daher für jetzt meine Arbeit, welcher, diese Ausführlichkeit zu geben, ich anfangs nicht willens war. Gern hätte ich sie mit zahlreichen Abbildungen, z. B. von Vögeln nach dem Verlaufe ihres Federwechsels, von Blüthen oder von Schmetterlingen begleitet, allein dieses wäre dem kleinen gegenwärtigen Unternehmen zuwider gewesen. Ich werde fortfahren, das, was ich hier nur angefangen, ja hin und wieder nur angedeutet, immer weiter zu bearbeiten und zu vervollkommnen, um dereinst ein Werk ausführen zu können, das eine nicht unwichtige Lücke in der Wissenschaft ausfüllen kann.

Denn daß eine mehr wissenschaftliche Behandlung der organischen Farben bis jetzt noch gefehlt hat, wird wohl niemand gänzlich in Abrede seyn. Und doch sind sie so wesentlich, zumal bei Conchylien, Insekten, Vögeln, Blüthen und Früchten. Oft sind sie zwar Abweichungen unterworfen, allein die Formen sind es nicht minder. Vielleicht übertrifft die Mannigfaltigkeit der Gestalten unserer Obstfrüchte

noch die ihrer Farben, und die Spielereyen an Hyacinthen, Tulpen und Nelken werden von den dreihundert Arten Ammonshörnern wohl aufgewogen.

Und wäre auch endlich die Farbe feiner und ihre Bestimmung zärter, soll sie darum minder achtbar seyn? Wir wissen aus dem Vorhergehenden, daß sie vielfach wieder sehr standhaft ist, daß wir keine blaue Potentille, kein grünes Säugthier finden.

Wir können als Frucht unserer Untersuchungen bemerken, daß, wenn die Farbe in Zukunft gründlicher bestimmt und angewendet wird, auch in noch gar manchen Fällen ihr Charakter besser zum Vorschein kommen werde. Denn freilich verräth es keine Festigkeit, wenn wir bei einem Käfer in Fabricius Entomologia systematica lesen: elytris atris, fasciis flavis; und gleich darauf: elytris flavis, nigro-fasciatis.

Mangel an Sicherheit war der Grund, warum sie in der Kunstsprache unverdient zurückblieb.

Um aber eine feste Terminologie zu begründen, wird wohl kein anderes Mittel seyn, als die einzelnen, charakteristischen Farben nach sehr bekannten, jedermann vor Augen stehenden Gegenständen zu benennen, und sich vor allen Dingen durchgängig verständlich zu machen. schwefelgelb, citronengelb, ziegelroth, veilchenblau, schokoladenbraun, milchblau rc. sind Benennungen, bei denen jedermann die nehmliche Vorstellung hat, und sehr schätzbar ist diese Methode schon für die Mineralogie benutzt worden *). Bei Farben, wo kein bekannter Gegenstand das Beispiel liefert, würde man sich an Mineralien oder chemische Produkte halten können, sonst auch geradezu an den Naturkörper selbst.

Nichts ist dagegen unsicherer, und dürfte jeder noch zu wagende Versuch wieder scheitern, als eine sogenannte Farbentabelle. Abgerechnet, daß wenn man selbst große Quantitäten

*) So von Blumenbach, nachmals von Illiger, und auch neuerlich von Hayne in s. Programm de coloribus corporum naturalium determinandis. Berol. 1814. 4.

von Pigmenten verfertigen, und damit so viele Exemplare ausmahlen wollte, daß ganz Europa für immer damit versorgt werden könnte, — doch die Zeit manches davon umändern müßte; so liegt das Unzulängliche solcher Tabellen noch vorzüglich in einem anderen Grunde, nehmlich der optischen Einrichtung des menschlichen Auges selbst, welches den bestimmten Eindruck einer Farbe entweder nur durch einen Gegensatz, oder nur dann recht gewahr wird, wenn kein ähnlicher Vergleich daneben ist. Ein plötzlich auf dem Grün hervorspringendes Gelbroth des Lilium croceum kann einen sehr bestimmten Eindruck zurückzulassen; auch der plötzliche, isolirte Anblick dieses Pigmentes auf einem Papiere; aber in einem Quadratchen aufgestrichen, zwischen zwanzigerlei anderm Roth, Rothgelb, Gelb und Gelbroth, wird es so matt, und zuletzt so unbestimmt erscheinen, daß es alles praktischen Gebrauches verlustig geht.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Voigt, Friedrich Siegmund,

Die Farben der organischen Körper

Jena 1816

Phys.sp. 692
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134959-1